PORTACOUNT® PRO 8030 UND PORTACOUNT® PRO+ 8038 DICHTIGKEITSPRÜFGERÄTE FÜR ATEMSCHUTZMASKEN

BEDIENUNGS- UND WARTUNGSANLEITUNG

BESTELLNR. 6001872, REVISION P
MÄRZ 2015



SEHEN SIE DIE VORTEILE EINER REGISTRIERUNG SCHON HEUTE!

Vielen Dank für Ihren TSI Einkauf. Gelegentlich veröffentlicht TSI Informationen zu Software Updates, Produktentwicklungen und neuen Produkten. Wenn Sie Ihr Gerät registrieren ist es TSI möglich Ihnen wichtige Informationen zu senden.

http://register.tsi.com

Ein Teil des Registrierungsprozesses beinhaltet Fragen über TSI Produkte und Service. Dieses TSI Kundenfeedbackprogramm gibt Ihnen die Möglichkeit uns Ihre Kommentare und Anregungen mitzuteilen.



TSI Incorporated - Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website unter **www.tsi.com.**

USA	**Tel:** +1 800 874 2811	**Frankreich**	**Tel:** +33 1 41 19 21 99
Indien	**Tel:** +91 80 67877200	**Singapur**	**Tel:** +65 6595 6388
UK	**Tel:** +44 149 4 459200	**Deutschland**	**Tel:** +49 241 523030
China	**Tel:** +86 10 8219 7688		

©2015 TSI Incorporated Printed in U.S.A.

Copyright©

TSI Incorporated / 2008-2015 / Alle Rechte vorbehalten.

Bestellnummer

6001872 / Revision P / März 2015

Anschrift

TSI Incorporated / 500 Cardigan Road / Shoreview, MN 55126 / USA

Fax-Nr.

1-651-490-3824

BESCHRÄNKUNG DER GEWÄHRLEISTUNG UND HAFTUNG
(gültig ab April 2014)

(Für länderspezifische Bedingungen, die außerhalb der USA gelten, besuchen Sie bitte unsere Website www.tsi.com.)

Der Verkäufer gewährleistet, dass die gemäß diesem Vertrag verkauften Waren, ausgenommen Software, unter den im Handbuch beschriebenen normalen Betriebsbedingungen frei von Verarbeitungs- und Materialschäden sind. Diese Gewährleistung erstreckt sich auf **12 Monate** oder auf den im Handbuch festgelegten Zeitrahmen, gerechnet ab Lieferdatum an den Kunden. Diese Gewährleistungsdauer entspricht den gesetzlichen Gewährleistungsfristen. Die Herstellergarantie unterliegt den folgenden Einschränkungen und Ausnahmen:

a. Hitzdraht- oder Heißfilmsensoren, die bei Forschungsanemometern und bestimmten anderen Komponenten zum Einsatz kommen, unterliegen einer Garantie von 90 Tagen ab Lieferdatum.
b. Bei Pumpen richtet sich die Gewährleistung nach den Betriebsstunden und zwar entsprechend der Festlegung in den Produkt- oder Bedienungshandbüchern.
c. Die Gewährleistung auf Verarbeitung und Material von reparierten oder ausgetauschten Teilen beträgt unter normalen Einsatzbedingungen 90 Tage ab Lieferdatum.
d. Der Verkäufer übernimmt keine Gewähr für Waren eines anderen Lieferanten oder für Sicherungen, Akkus oder andere Verbrauchsmaterialien. Es gilt allein die Gewährleistung des Original-Herstellers.
e. Die Gewährleistung beinhaltet keine Kalibrierungsanforderungen und der Verkäufer gewährleistet nur dass das Gerät zum Zeitpunkt der Herstellung kalibriert ist. Geräte die zur Kalibrierung zurückgegeben werden sind von dieser Gewährleistung ausgeschlossen.
f. Die Gewährleistung ERLISCHT wenn das Gerät von jemand anderem als von einem durch den Hersteller autorisierten Service-Center geöffnet wurde. Einzige Ausnahme sind die im Handbuch festgelegten Anforderungen, die dem Anwender das Ersetzen von Verbrauchsmaterialien oder die Durchführung der empfohlenen Reinigung erlauben.
g. Die Gewährleistung ERLISCHT wenn das Gerät zweckentfremdet benutzt, nicht sorgfältig behandelt, zufällig oder vorsätzlich beschädigt oder nicht vorschriftsmäßig installiert, gewartet oder gemäß den Anforderungen des Handbuchs gereinigt wurde. Wenn nicht anderweitig schriftlich durch den Verkäufer bestätigt, übernimmt der Verkäufer keine Gewähr und Haftung für Waren, die in andere Waren oder Geräte eingebaut oder von anderen Personen als dem Verkäufer selbst verändert wurden.

Vorstehendes gilt **anstelle** aller anderen Gewährleistungen und unterliegt den hierin genannten **Einschränkungen**. **ES WIRD KEINE AUSDRÜCKLICHE ODER STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG FÜR DIE EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER DIE MARKTGÄNGIGKEIT ÜBERNOMMEN**. **IN BEZUG AUF DEN VERSTOSS SEITENS DES VERKÄUFERS GEGEN DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER NICHTVERLETZUNG DER RECHTE DRITTER, BESCHRÄNKT SICH DIE BESAGTE GEWÄHRLEISTUNG AUF ANSPRÜCHE AUS HANDLUNGEN, DIE EINE DIREKTE VERLETZUNG DARSTELLEN UND SCHLIESST ANSPRÜCHE AUS HANDLUNGEN AUS, DIE AN EINER VERLETZUNG MITWIRKTEN ODER DIESE AKTIV HERBEIFÜHRTEN. DIE EXKLUSIVE ABHILFE FÜR DEN KÄUFER BESCHRÄNKT SICH AUF DIE RÜCKGABE DER WAREN UND DIE ERSTATTUNG DES KAUFPREISES AUFGRUND VON NORMALEM VERSCHLEISS ODER - NACH ERMESSEN DES VERKÄUFERS - AUF DEN ERHALT VON ERSATZWAREN, DIE KEINE RECHTE VERLETZEN.**

DIE EXKLUSIVE ABHILFE FÜR DEN ANWENDER ODER KÄUFER UND DIE BESCHRÄNKUNG DER HAFTUNG DES VERKÄUFERS FÜR ALLE VERLUSTE, VERLETZUNGEN ODER BESCHÄDIGUNG DER WAREN (EINSCHLIESSLICH ANSPRÜCHEN AUS DIESEM VERTRAG, NACHLÄSSIGKEIT, SCHADENSERSATZ, GEFÄHRDUNGSHAFTUNG ODER SONSTIGES) BESCHRÄNKT SICH, SOWEIT GESETZLICH ZULÄSSIG, AUF DIE RÜCKGABE DER WAREN AN DEN VERKÄUFER UND DIE ERSTATTUNG DES KAUFPREISES ODER - JE NACH WAHL DES

VERKÄUFERS - AUF DIE REPARATUR ODER DEN ERSATZ DER WAREN. WAS DIE SOFTWARE BETRIFFT, WIRD DER VERKÄUFER EINE FEHLERHAFTE SOFTWARE REPARIEREN ODER AUSTAUSCHEN ODER, FALLS DIES NICHT MÖGLICH IST, DEN KAUFPREIS DER SOFTWARE ERSTATTEN. DER VERKÄUFER IST IN KEINEM FALL HAFTBAR FÜR ENTGANGENE GEWINNE, BETRIEBSUNTERBRECHUNGEN ODER FÜR BESONDERE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE ODER FOLGESCHÄDEN. DER VERKÄUFER IST NICHT VERANTWORTLICH FÜR DIE KOSTEN FÜR MONTAGE, DEMONTAGE ODER DEN NEUAUFBAU. Gegen den Verkäufer kann keine Klage - in welcher Form auch immer - erhoben werden, wenn der Vorfall mehr als 12 Monate zurück liegt. Der Käufer trägt das Verlustrisiko für die im Rahmen der Gewährleistung an das Werk des Verkäufers zurückgesandten Waren. Der Verkäufer trägt das Verlustrisiko für Waren, die von ihm zurück geschickt werden.

Es wird davon ausgegangen, dass der Käufer und alle anderen Anwender diese GEWÄHRLEISTUNGS- UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG mit der vollständigen und ausschließlichen Herstellergarantie des Verkäufers akzeptiert haben. Eine Änderung dieser GEWÄHRLEISTUNGS- UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG oder ein Verzicht auf die Vertragsbedingungen bedarf der Schriftform und muss von einem Vertreter des Verkäufers unterzeichnet werden.



Achtung

Dieses Instrument ist ein Klasse-I-Laser. Änderungen am Gerät oder ein von dieser Bedienungsanleitung abweichender Gebrauch des Gerätes können zu gefährlichen Strahlenbelastungen führen.



WARNUNG

Dieses Gerät verfügt über eine nicht wiederaufladbare Lithium-Batterie, die vom Benutzer nicht gewechselt werden kann. Für den Wechsel, bitte an das Werk zurück senden.

Haftungsausschluss: Die durch das PortaCount Pro-Gerät vorgenommenen Messungen dienen lediglich zur Beurteilung der Dichtigkeit von Atemschutzmasken im Rahmen der Dichtsitzprüfung. Die Dichtigkeit der Masken kann zu anderen Zeitpunkten abweichen. Der Fit-Faktorwert eignet sich nicht zur Berechnung gefährlicher Substanzen, denen eine Person tatsächlich ausgesetzt ist.

Patente

Das PortaCount® Pro+ Modell 8038 ist patentiert unter der U.S. Patentnummer 6,125,845.

Warenzeichen

TSI, das TSI-Logo und PortaCount sind eingetragene Warenzeichen der TSI Incorporated. FitPro+ und N95-Companion sind Warenzeichen der TSI Incorporated.

Service und Wartung

Da wir wissen, dass funktionsunfähige oder defekte Instrumente unseren Kunden genauso schaden wie TSI, haben wir eine Wartungsvereinbarung entwickelt, um uns sofort um etwaig auftretende Probleme zu kümmern. Bei Störungen wenden Sie sich bitte an den Händler in Ihrer Nähe oder rufen Sie den TSI-Kundendienst unter Tel. (800) 874-2811 (USA) oder (1) 651-490-2811 (international) an.

Inhaltsverzeichnis


CERTIFIED
ISO
9001:2008

Einführung und Überblick

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Dichtigkeitsprüfgeräte für Atemschutzmasken, Modell 8030 PortaCount® Pro und 8038 PortaCount® Pro+ sowie die Benutzung der Geräte *ohne* das Programm FitPro+™.

Das Modell 8030 misst Fit-Faktoren von Masken mit einer Filtereffizienz von mindestens 99%. Das Modell 8038 enthält zudem die N95-Companion™ Technologie, die es Ihnen ermöglicht, alle eng anliegenden Atemschutzmasken einer Messung zu unterziehen. Dies gilt auch für N95-, P2- und P1-Einwegmasken.

Sie sollten zunächst diese Bedienungsanleitung lesen, ganz gleich ob Sie das PortaCount Pro-Gerät mit dem oder ohne das Programm FitPro+ verwenden. Viele der in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Informationen zur Durchführung von Dichtsitzprüfungen mit dem PortaCount Pro werden nicht noch einmal im Benutzerhandbuch von FitPro+ wiederholt.

Verwendung der Datenbank im Stand-Alone-Demomodus

Das PortaCount Pro-Gerät verfügt für Demo- und Schulungszwecke über eine mitgelieferte Datenbank, mit der Sie alle Bedienungen vornehmen und auch Daten eingeben können. Änderungen an der Demo-Datenbank gehen jedoch nach dem Ausschalten des PortaCount Pro-Geräts verloren. Sie sollten Sie daher mit den seit der Firmware-Version 2.0 verfügbaren Erweiterten Datenbankwerkzeugen manuell speichern.

Wenn Sie jedoch die Ergebnisse einer Dichtsitzprüfung oder andere Daten speichern möchten, die Sie mit dem PortaCount Pro-Gerät im Stand-Alone-Modus (und ohne das Programm FitPro+) erhalten haben, benötigen Sie ein an einem USB-Anschluss angeschlossenes USB-Speichermedium mit darauf enthaltener gültiger Datenbank. (Im *Benutzerhandbuch FitPro+* wird beschrieben, wie ein USB-Flash-Laufwerk eingerichtet wird.)

Registrierung

Füllen Sie bitte die mitgelieferte Registrierungskarte aus, und senden Sie sie an uns zurück oder registrieren Sie sich online unter http://register.tsi.com. Sie können sich jederzeit neu registrieren, um

unsere Unterlagen zu aktualisieren. Sie benötigen dafür die Modell- und die Seriennummer Ihres Geräts.

Durch Ihre Registrierung können wir in Kontakt mit Ihnen bleiben und Ihnen somit wichtige Informationen zu Ihren TSI Geräten und Ihrer TSI Software zukommen lassen.

Wozu dient die Dichtsitzprüfung?

Es gibt zwei wichtige Gründe für das Durchführen einer Dichtsitzprüfung für Atemschutzmasken:

- **Schulungsüberprüfung**. Nach der Schulung mit Atemschutzgerät kann eine Dichtsitzprüfung Aufschluss darüber geben, ob der Schulungsteilnehmer in der Lage ist, eine Maske ordnungsgemäß und ohne Hilfe anzulegen und zu tragen.
- **Größe**. Es ist von größter Wichtigkeit, dass ausgehändigte Atemschutzmasken den vorgesehenen Schutz liefern. Die Größe der Maske spielt dabei eine entscheidende Rolle.

Vorbereitende Maßnahmen für eine Dichtsitzprüfung

Schulung für Übungsleiter	Die Person, die eine Dichtsitzprüfung durchführt, benötigt fundierte Kenntnisse über das Atemschutz, Atemschutzmasken und Dichtsitzprüfungen, um ihrer Aufgabe gerecht zu werden. Jeder, der diese Bedienungsanleitung aufmerksam liest, wird in der Lage sein, das PortaCount Pro-Gerät ordnungsgemäß zu bedienen. Das benötigte Hintergrundwissen zur kompetenten Durchführung von Dichtsitzprüfungen kann hier jedoch nicht vermittelt werden. Es sollte daher ernsthaft in Erwägung gezogen werden, einen ein- oder mehrtägigen Kurs in puncto Dichtsitzprüfung bei entsprechenden Anbietern abzulegen. Für Informationen hierzu kontaktieren Sie bitte TSI.

Atemschutzmasken-Schulung	Eine Schulung im richtigen Umgang mit Atemschutzmasken ist für den optimalen Schutz unerlässlich. Alle Mitarbeiter, die Atemschutzmasken tragen, müssen im Umgang mit und dem Sinn dieser Masken geschult werden. Die Schulung muss vor einer Dichtsitzprüfung vorgenommen werden und darf nicht begleitend dazu stattfinden. Bitte beachten Sie hierzu die Schulungsinhalte der Normen und Richtlinien Ihrer Branche. Das PortaCount Pro-Gerät besitzt eine Fit-Faktor-Echtzeitanzeige, die es Ihnen ermöglicht, an der Maske vorgenommene Änderungen zu erkennen.

Vorsichtsmaßnahmen für Dichtsitzprüfungen

Folgende Vorsichtsmaßnahmen sollten vor der Durchführung von Fit-Tests beachtet werden:

Dichtsitzprüfung bei Rauchern	Raucher atmen mindestens 30 Minuten lang bestimmte Partikel aus, nachdem sie geraucht haben. Das PortaCount Pro-Gerät kann diese Partikel erkennen und stuft sie so ein, als wären sie durch eine undichte Gesichtsabdeckung verursacht worden. Es ist daher äußerst wichtig, dass Raucher mindestens 30 Minuten vor Beginn einer Dichtsitzprüfung nicht geraucht haben. Durch das Rauchen fallen Fit-Faktoren niedriger aus, als sie für den Probanden eigentlich zutreffend wären. Dies kann zu einem Scheitern der Dichtsitzprüfung führen.
Dichtsitzprüfung mit Aerosolen aus Herstellungsprozessen	Das PortaCount Pro-Gerät misst die mikroskopischen Partikel in der Umgebungsluft. Er misst die Partikelkonzentrationen und die Fit-Faktoren, wenn erzeugte Aerosole (wie Maiskeimöl, Salz oder DOP) verwendet werden. Jedoch muss wegen dieser Partikel das PortaCount Pro-Gerät häufiger gesäubert und kalibriert werden.

Dichtsitzprü-fung in der Nähe von Reiz auslösendem Rauch	**Auf keinen Fall** darf eine Dichtsitzprüfung in der näheren Umgebung von Reiz auslösenden Rauches, wie bei qualitativen Dichtsitzprüfungen üblich, durchgeführt werden. Reiz auslösender Rauch wirkt korrosiv und kann das PortaCount Pro-Gerät beschädigen. Eine Dichtsitzprüfung in der Nähe von Amylazetat (Bananenöl) ist jedoch unproblematisch.

Auf der TSI Website http://fittest.tsi.com finden Sie hierzu weitere nützliche Informationen.

Haftungsausschluss:	Die durch das PortaCount Pro-Gerät vorgenommenen Messungen dienen lediglich zur Beurteilung der Dichtigkeit von Atemschutzmasken im Rahmen der Dichtsitzprüfung. Die Dichtigkeit der Masken kann zu anderen Zeitpunkten abweichen. Der Fit-Faktorwert eignet sich nicht zur Berechnung gefährlicher Substanzen, denen eine Person tatsächlich ausgesetzt ist.

Kapitel 1

Auspacken und Überprüfen der Lieferung

Folgende Artikel sind im Lieferumfang des PortaCount® Pro/Pro+ Dichtigkeitsprüfgeräts enthalten. Sollte irgendein Artikel fehlen oder defekt sein, setzen Sie bitte TSI umgehend davon in Kenntnis. Kapitel 2 enthält Fotos und Beschreibungen zu jedem Artikel.



Standardartikel für PortaCount Pro/Pro+ Geräte (Modell 8030 und 8038)

Anz.	Beschreibung	✓
1	PortaCount Pro Dichtigkeitsprüfgerät Modell 8030/8038	
1	Stift	
1	Alkoholkartusche	
1	Alkohol-Füllbehälter	
1	Verschlusskappe	
2	Nullkontrollfilter	
2	Ersatzalkoholdochte	
1	1,5 m Zwillingsschlauch-Baugruppe	
1	1/8" bis 3/16" Schlauchadapter	
1	1/8" bis 1/4" Schlauchadapter	
1	Wechselstromadapter	

Standardartikel für PortaCount Pro/Pro+ Geräte (Modell 8030 und 8038)

Anz.	Beschreibung	✓
16	30 ml Alkoholflaschen (insg. 480 ml)	
1	Schnelleinstieg Dichtigkeitsprüfgeräte für Atemschutzmasken PortaCount Pro/Pro+	
1	Tragekoffer	
1	FitPro+ Prüfsoftware (CD und Karton)	
1	USB-Kabel	
1	USB-Speichermedium	

Zubehör für PortaCount Pro/Pro+ Geräte (nur Modell 8038)

Anz.	Beschreibung	✓
1	Werkzeug für die Sondenbaugruppe	
1	Sondensatz (100 Stück)	
1	Umhängeband	
1	100 Salztabletten (100 mg)	
1	Betriebs- und Wartungsanleitung Partikelgenerator Modell 8026	

Kapitel 2

Erste Schritte mit dem PortaCount Pro-Gerät

Verwenden Sie im Folgenden die nummerierten Absätze und die entsprechend nummerierten Artikel auf den Abbildungen, um die Anzeige, Anschlüsse, Teile und Zubehörteile des PortaCount® Pro-Geräts kennenzulernen. Um den Anweisungen dieser Bedienungsanleitung folgen zu können, müssen Sie mit den einzelnen Artikel vertraut sein.

Der Touchscreen

Die Touchscreen-Anzeige ist Ihre Schnittstelle für alle Vorgänge und Arbeitsschritte. Sie können hier Elemente mit Ihrem Finger oder mit dem mitgelieferten Stift auswählen. Verwenden Sie **auf keinen Fall** Stifte, Bleistifte oder spitze Gegenstände, da diese die Anzeige beschädigen können.



Probenahme-Öffnungen

Die Probenahme-Öffnungen bilden den Luftein- und -auslass des PortaCount Pro-Geräts.



1 Die Probenahme-Öffnung ermöglicht die Entnahme einer Luftprobe von der Atemschutzmaske während der Dichtsitzprüfung. Schließen Sie hier den hellen Schlauch der Zwillingsschlauch-Baugruppe mit der Aufschrift "SAMPLE" an (**3**). Die entsprechende Probenahme-Öffnung ist silbern und mit dem Buchstaben "S" beschriftet.

2 Die Umgebungsluft-Öffnung ermöglicht die Entnahme einer Umgebungsluftprobe während der Dichtsitzprüfung. Schließen Sie hier den blauen Schlauch der Zwillingsschlauch-Baugruppe mit der Aufschrift "AMBIENT" an (**3**). Die entsprechende Probenahme-Öffnung ist blau und mit dem Buchstaben "A" beschriftet.

3 Die Zwillingsschlauch-Baugruppe besteht aus einem Schlauchpaar: dem Probenahmeschlauch und dem Umgebungsluftschlauch. Die Zwillingsschlauch-Baugruppe ist ungefähr 1,70 Meter lang. Der Probenahmeschlauch ist 18 cm länger als der Umgebungsluftschlauch.

Der Zwillingsschlauch darf **nur mittels Schlauchadapter** um höchstens einige Zentimeter verlängert werden. Umgebungsluft-

und Probenahmeschlauch **nicht** trennen. Sie müssen verbunden bleiben und für eine exakte Dichtsitzprüfung ungefähr gleich lang sein.

Elektrische Anschlüsse



4 Über den USB-Anschluss Typ "B" wird der Datenaustausch zwischen PortaCount Pro-Gerät und einem USB-Anschluss am PC ermöglicht. Schließen Sie hier das im Lieferumfang des Geräts enthaltene USB-Kabel an.

5 Zwei USB-Anschlüsse des Typs “A” ermöglichen das Anschließen einer USB-Maus, einer USB-Tastatur, eines kompatiblen USB-Druckers oder eines USB-Speichermediums (Memorystick).

6 Über den Stromanschluss wird der Wechselstromadapter an das PortaCount Pro-Gerät angeschlossen.



7 Der Wechselstromadapter wird an den externen Stromanschluss des PortaCount Pro-Geräts und eine Wechselstromsteckdose angeschlossen. Der Wechselstromadapter erkennt die anliegende Stromspannung automatisch.

Systemteile für den Umgang mit Alkohol



8 Die Alkoholkartusche enthält den Isopropyl-Alkohol, der vom PortaCount Pro-Gerät verbraucht wird. Ein poröser Docht im Inneren wird in Alkohol getränkt.

9 Die Alkoholkartusche sitzt während der Benutzung in der Kartuschenmulde. **In die Kartuschenmulde darf kein Schmutz oder Staub gelangen.** Decken Sie Kartuschenmulde mit dem Verschluss ab (**10**), wenn Sie das Gerät nicht benutzen.

10 Die Verschlusskappe wird zur Abdeckung der Kartuschenmulde des PortaCount Pro-Geräts oder des Alkohol-Füllbehälters verwendet, je nach dem welches der beiden Teile gerade nicht die Alkoholkartusche hält.

11 Zum Lieferumfang des Geräts gehören zwei Reservedochte.

12 Der Alkohol-Füllbehälter wird zum Aufbewahren und Befüllen der Alkoholkartusche verwendet.

13 Das PortaCount Pro-Gerät wird mit 16 Flaschen Isopropyl-Alkohol (reagenzgeeignet, mind. 99,5%) ausgeliefert. Jede Flasche enthält dabei 30 ml. Das Gerät verbraucht durchschnittlich etwa 2 ml pro Stunde, wobei der Alkoholdocht ca. 13 ml Alkohol aufnehmen kann. Verwenden Sie ***keinen*** Isopropyl-Alkohol mit weniger als 99,5% Reinheitsgrad.

Zubehörteile



14 Die Reservefilter für die Probenahmeöffnung werden dazu verwendet, die internen Durchflusskanäle des PortaCount Pro-Geräts sauber zu halten, indem große und faserige Partikel aufgefangen werden.

15 Zwei Schlauchadapter werden mit jedem PortaCount Pro-Gerät mitgeliefert. Diese Adapter verbinden den Probenahmeschlauch

mit einer Probenahme-Öffnung (oder Sonde), die größer ist als der 3 mm Innendurchmesser des Probenahmeschlauchs. Ein Schlauchadapter passt dabei in 4,7 mm-Öffnungen, der andere in Öffnungen mit 6,3 mm Durchmesser. Für Atemschutzmasken mit einer 3 mm-Öffnung wird kein Adapter benötigt.

16 Der Nullkontrollfilter wird für eine ordnungsgemäße Durchführung einer Nullkontrolle und für die Prüfung des max. Fit-Faktors mithilfe des PortaCount Pro-Geräts verwendet. Ein Reservefilter wird ebenfalls mitgeliefert.

Hinweis
TSI rät, den Nullkontrollfilter an der Probenahmeleitung angeschlossen zu lassen, wenn das PortaCount Pro-Gerät eingeschaltet, aber nicht in Benutzung ist. Dadurch wird verhindert, dass Schmutz und Fussel durch das Gerät angesaugt werden und den Luftdurchfluss unterbrechen.

17 Kurzanleitung *Schnelleinstieg Dichtigkeitsprüfgeräte für Atemschutzmasken PortaCount Pro/Pro+* .

18 CD mit der FitPro+™ Dichtigkeitsprüfsoftware für Windows sowie Bedienungsanleitungen und andere Informationen zu Produkten für Dichtsitzprüfungen von TSI und Dichtsitzprüfungen im Allgemeinen. Eine gedruckte Version des FitPro+ Handbuchs steht nicht zur Verfügung. Besuchen Sie die TSI Website unter http://fittest.tsi.com und laden Sie sich aktuelle TSI Bedienungsanleitungen herunter. Die CD befindet sich in einer dieser Aufbewahrungshüllen.

19 Der Tragekoffer bietet Schutz und Komfort. Der Koffer enthält das PortaCount Pro-Gerät sowie das Standardzubehör.

20 Das USB-Kabel verbindet das PortaCount Pro-Gerät mit dem Computer. Es wird benötigt, wenn FitPro+ auf das PortaCount Pro-Gerät zugreifen und es steuern soll.

21 Das USB-Speichermedium enthält aktive Datenbanken und ermöglicht es Ihnen, die aktive Datenbank des PortaCount Pro-Geräts im Stand-Alone-Modus auszuwählen und zu benutzen. Ohne USB-Speichermedium lassen sich keinerlei Informationen und ermittelte oder aktualisierte Prüfdaten speichern, wenn Sie das PortaCount Pro-Gerät im Stand-Alone-Modus verwenden. Das USB-Speichermedium ermöglicht den Austausch von Datenbankeinträgen zwischen dem PortaCount Pro-Gerät und FitPro+. (Die Konfiguration des USB-Speichermediums ist im

Benutzerhandbuch der FitPro+ Dichtigkeitsprüfsoftware beschrieben.)

Zusätzliche Artikel (nur Modell 8038)



22 Das Werkzeug für die Sondenbaugruppe wird zum Einbau von Probenahme-Sonden in Einweg-Atemschutzmasken verwendet.

23 Der Sondensatz enthält 100 Einwegsonden.



24 Das Umhängeband hält die Zwillingsschlauch-Baugruppe, wenn bei laufenden Dichtsitzprüfungen von Einweg-Atemschutzmasken Proben entnommen werden.



25 Partikel-Generator Modell 8026. Sollte die Umgebungsluft das für eine Dichtsitzprüfung mit dem PortaCount Pro-Gerät benötigte Konzentrationsminimum nicht aufweisen, kann dieser optionale Partikel-Generator die aktuelle Umgebungsluft mit nicht-toxischen Salzpartikeln (NaCl) anreichern, sodass das PortaCount Pro-Gerät korrekt arbeiten kann. Weitere Informationen zum Partikel-Generatormodell 8026 gibt es auf der TSI Website unter http://software.tsi.com.

Wichtige Hinweise

- Den Partikelgenerator oder sonstige Partikelquelle während des Betriebs mindestens 2 Meter vom PortaCount Pro-Gerät entfernt aufstellen.
- Damit der Partikelgenerator korrekt funktioniert, sind Dichtsitzprüfung und Generatorbetrieb in einem abgeschlossenen Bereich durchzuführen. Die besten Bedingungen liegen in Räumen unter 40 m^2 vor. Die Partikelerzeugung funktioniert nicht in offenen, aber unterteilten sowie in sehr großen Räumen.
- Den Partikelgenerator oder sonstige Partikelquelle sparsam und nur bei Bedarf einsetzen. Sie werden oft nur in den Morgenstunden oder zu Beginn der Dichtsitzprüfung benötigt. Bei Partikelkonzentrationen von über 8.000 Partikel/cm^3 in der Umgebungsluft (Modell 8030 bzw. 8038 und Prüfung von Masken mit mind. 99% Effizienz) bzw. über 800 Partikel/cm^3 (Modell 8038 und Prüfung von Masken mit <99% Effizienz) darf die Partikelerzeugung ***nicht*** eingesetzt werden.

(Leerseite)

Kapitel 3

Informationen zu Atemschutzmasken und Dichtsitzprüfungen

Normalerweise werden quantitative Dichtsitzprüfungen mit Test-Atemschutzmasken mit Sonden durchgeführt, können aber auch mit Einwegmasken und Druckluft-Atemschutzmasken durchgeführt werden. Dieses Kapitel gibt Aufschluss über die verschiedenen Atemschutzmasken und liefert eine Anleitung für das Anbringen von Probenahme-Öffnungen an Einwegmasken.

Test-Atemschutzmasken mit Sonde

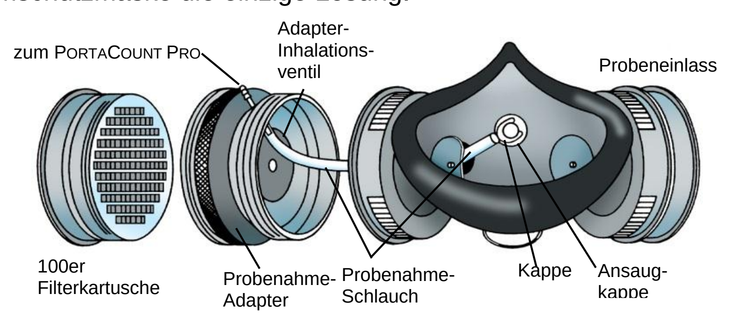
Eine mit einer Sonde versehene Atemschutzmaske besitzt eine vorinstallierte Sonde, die es ermöglicht, Luft aus dem Inneren der Atemschutzmaske zur Überprüfung mit dem PortaCount® Pro-Gerät zu entnehmen. Eine solche Atemschutzmaske darf nur für Testzwecke und keinesfalls unter gefährlichen Umgebungsbedingungen eingesetzt werden. Sie benötigen mindestens eine Atemschutzmaske jeder Art, jedes Modells und jeder Größe, die Ihr Unternehmen ausgibt. Nach einer Dichtsitzprüfung sollte der Proband eine Atemschutzmaske mit identischem Mundstück aber ohne Sonde erhalten.

Die meisten mit Sonden versehenen Atemschutzmasken sind direkt beim Maskenhersteller oder bei einem entsprechenden Händler erhältlich. Die meisten Modelle, wenn nicht sogar alle Modelle, sind auch in einer Version mit angebrachter Sonde erhältlich. Kaufen Sie in jedem Fall Filter der Klasse 100 oder 99, vor allem wenn Sie solche noch nicht vorrätig haben. Sie müssen für eine Dichtsitzprüfung Filter der Klasse 100, 99 oder P3 verwenden, selbst wenn Sie andere Klassen am Arbeitsplatz einsetzen.





Dichtsitzprüfung bei personenspezifischer Atemschutzmaske
Manche Atemschutzmasken, insbesondere die älteren, verfügen über keinen Adapter für Dichtigkeitsprüfgeräte (Fit-Test-Adapter). In solchen Fällen ist eine mit einer Sonde versehene Test-Atemschutzmaske die einzige Lösung.



Herstellerspezifik bei Atemschutzmasken
Inzwischen bietet eine wachsende Zahl von Herstellern auch Probenahme-Adapter an und macht somit Dichtsitzprüfungen der eigenen Atemschutzmaske möglich. Wenden Sie sich an Ihren Händler oder setzen Sie sich mit dem Hersteller direkt in Verbindung und fragen Sie nach entsprechenden Zubehörteilen.

Fit-Test-Adaptersätze von TSI
Mit den Probenahme-Adaptern von TSI können Sie Dichtsitzprüfungen an Atemschutzmasken durchführen, mit denen auch tatsächlich gearbeitet wird. Es sind Probenahme-Adapter für die meisten der großen Hersteller erhältlich. Eine vollständige Liste der verfügbaren Fit-Test-Adapter von TSI und anderen Herstellern finden Sie auf der TSI-Website unter http://fittest.tsi.com.

Eigene Adapter
Es ist möglich, einen Probenahme-Adapter herzustellen, indem man die Atemschutzkartusche modifiziert. Dazu wird für gewöhnlich ein Schlauch durch die Kartusche in die Atemschutzmaske geführt. Da dieses Verfahren nur allzu leicht fehlerhaft verlaufen kann, rät TSI davon strengstens ab. Einer der am häufigsten auftretenden Fehler hierbei ist, dass der Probenahmeschlauch nicht durch das Inhalationsventil hindurch und in die Atemzone hinein verlängert wird. Diese Tatsache und die Tatsache, dass auch bei der Abdichtung der Außenseite des Schlauchs Probleme auftauchen, macht diese Variante mehr als unattraktiv.

Sonden für Einweg-Atemschutzmasken

Einweg-Atemschutzmasken können einer Dichtsitzprüfung unterzogen werden, indem man eine Testsonde durch das Filtermaterial hindurchführt. Der optionale Sondensatz des TSI Modells 8025-N95 enthält dafür Einwegsonden und Einführhilfen. Der Sonden-Auffüllsatz des TSI Modells 8025-N95 liefert zusätzliche Sonden (keine Werkzeuge oder Hilfen).

Hinweis
Das PortaCount Pro-Modell 8030 ist in der Lage, Einweg-Atemschutzmasken der Klasse 100, 99 und P3 durch eine Dichtsitzprüfung zu überprüfen. Einweg-Atemschutzmasken mit geringerer Filtereffizienz, wie die der Klasse 95, P2 und P1, müssen normalerweise nur mit dem PortaCount Pro+, Modell 8038 überprüft werden.

Einführen einer Testsonde in eine Einweg-Atemschutzmaske unter Verwendung des Sondensatzes des TSI Modells 8025-N95

Um eine quantitative Dichtsitzprüfung durchzuführen, muss das PortaCount Pro-Gerät bei angelegter Atemschutzmaske eine Luftprobe aus dem Inneren der Maske analysieren. Die Werkzeuge, Probenahmesonden und Druckmuttern, die in diesem Sondensatz enthalten sind, ermöglichen es Ihnen, eine Probenahme-Öffnung an jeder Einweg-Atemschutzmaske anzubringen.



WARNUNG
Nach der Installation einer Probenahmesonde kann eine Atemschutzmaske nicht mehr für den Atemschutz eingesetzt werden. Die auf diese Art modifizierten Atemschutzmasken können dann nur noch für Dichtsitzprüfungen verwendet werden. Entsorgen (oder desinfizieren) Sie die Atemschutzmaske nach Abschluss jeder Dichtsitzprüfung. (Folgen Sie den Empfehlungen des Maskenherstellers.)

1. Wählen Sie für die Installation der Probenahmesonde eine passende Stelle.

   Um eine Dichtsitzprüfung erfolgreich durchführen zu können, muss sich der Probenahmepunkt innerhalb der „Atemzone“ des Benutzers der Atemschutzmaske befinden. Bei den meisten Atemschutzmasken liegt dieser Punkt in der Mitte der Maske zwischen Nase und Mund des Probanden.





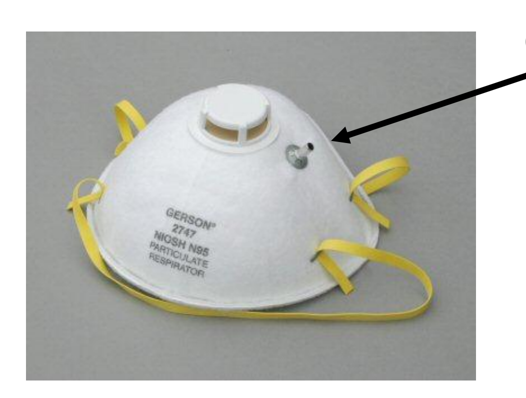
Bei flachen "Entenschnabel"-Masken ist die Sonde nahe dem äußeren Rand der **_unteren Seite_** anzubringen, wo sie vom Kinn des Probanden nicht blockiert werden kann.

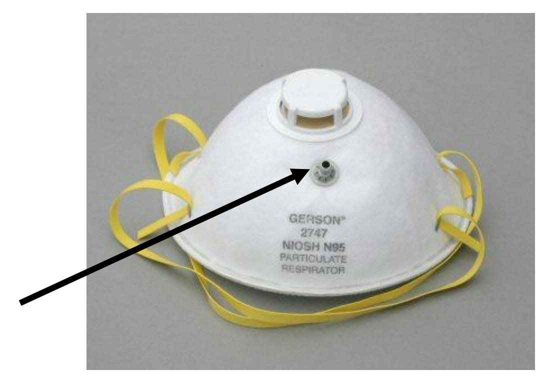




Bei Atemschutzmasken mit zentral montiertem Ausatmungsventil ist die Sonde links oder rechts vom Ventil zu installieren. Installieren Sie die Sonde **auf keinen Fall** ober- oder unterhalb des Ventils, da die Sonde sonst durch das Kinn des Probanden blockiert werden kann.

Korrekte Sondenposition links (bzw. rechts) des Ventils



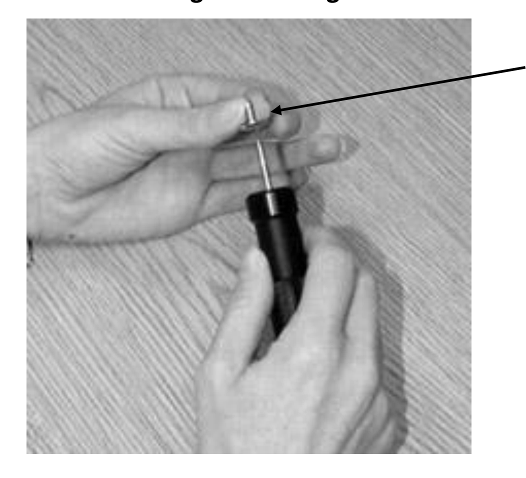


Falsche Sondenposition unterhalb (bzw. oberhalb) des Ventils

Bei Atemschutzmasken mit außen liegendem Netz ist die Sonde normal zu installieren, ganz so als wäre das Netz nicht vorhanden. Die Probenahmesonde und die Druckmutter dichten die Maske auch durch das Netz hindurch vollständig ab.

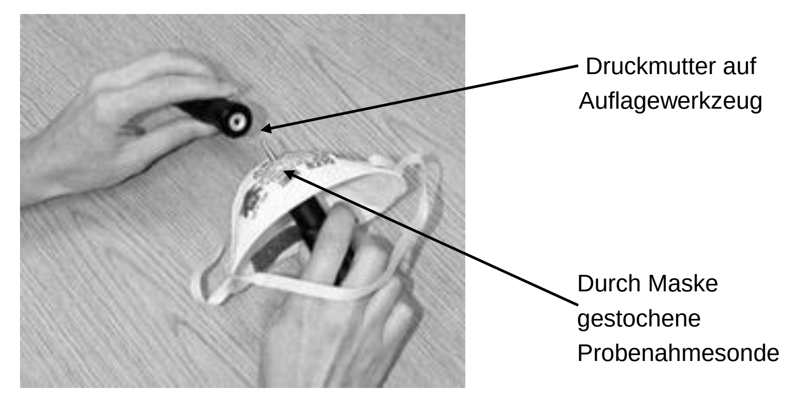


2. Schieben Sie die Probenahmesonde auf das Stechwerkzeug. ***Das spitze Ende des Stechwerkzeugs ist sehr scharf. Gehen Sie daher mit großer Sorgfalt vor!***

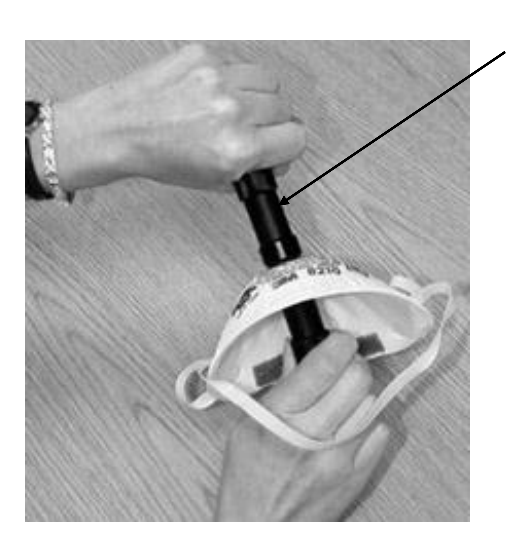


3. Wählen Sie eine Stelle auf der Maske, die sich auf einer Linie mit dem Nasen-Mundbereich des Probanden befindet. Vermeiden Sie Faltungen oder Knicke in der Maske.

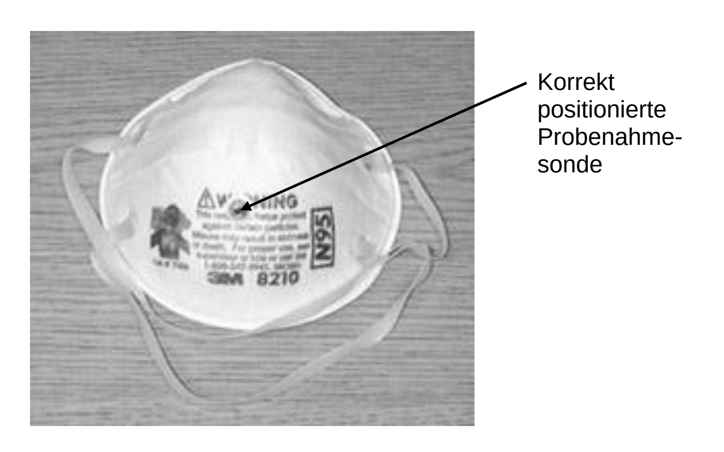
4. Durchstechen Sie die Maske mit dem Stechwerkzeug und aufgesteckter Probenahmesonde an der gewünschten Stelle. ***Durchstechen Sie die Maske nur von der Innenseite her!***



5. Drücken Sie die Probenahmesonde durch die Maske, bis das Ende der Werkzeugspitze aus der Maske herausragt. Einige Millimeter der Werkzeugspitze sollten sichtbar sein.
6. Legen Sie die Druckmutter auf das Auflagewerkzeug, sodass die Seite mit der Vertiefung nach Außen zeigt. Ein Magnet hält die Druckmutter dabei in Position.
7. Legen Sie das Auflagewerkzeug mit der Druckmutter über die Werkzeugspitze am Einstichpunkt. Die Maske sollte nun zwischen den beiden Werkzeugen eingeklemmt sein.
8. Drücken Sie die beiden Werkzeuge fest zusammen und schieben Sie somit die Druckmutter so weit wie möglich auf die Sonde. Das Maskenmaterial sollte fest eingeklemmt sein, wobei Maske, Probenahmesonde und Druckmutter verbunden werden (s. Abb.).



9. Untersuchen Sie die Probenahmesonde. Sie darf nicht verstopft sein. Versuchen Sie, die Sonde mit Ihren Fingern zu drehen. Sollte sie weiterhin beweglich sein, benutzen Sie die Einführhilfe der Sonde, um die Druckmutter fest auf die Probenahmesonde zu drücken und das Maskenmaterial noch fester einzuklemmen.



Hinweis
Nach Anbringung einer Probenahmesonde auf einer Einwegmaske kann die Maske nicht mehr für den Atemschutz eingesetzt werden. **Masken, die mit einer Sonde versehen sind, dürfen nur für eine quantitative Dichtsitzprüfung verwendet werden.** Entsorgen Sie jede Einweg-Atemschutzmaske, mit der eine Dichtsitzprüfung durchgeführt wurde.

Druckluft-Atemschutzmasken

Lesen Sie Anhang F, um einen Überblick über die Durchführung von Dichtsitzprüfungen von Druckluft-Atemschutzmasken mit dem PortaCount Pro-Gerät zu erhalten.

Kapitel 4

Durchführen einer Dichtsitzprüfung mit dem PortaCount Pro-Gerät

Dieses Kapitel beschreibt die Verwendung des PortaCount® Pro-Geräts für die quantitative Dichtsitzprüfung von Atemschutzmasken im Stand-Alone-Modus. Sie sollten die für die Bedienung des PortaCount Pro-Geräts geltenden Abläufe verinnerlichen, auch wenn Sie das Programm FitPro+™ einsetzen möchten. Wenn Sie mit der manuellen Bedienung vertraut sind, können Sie die Dichtsitzprüfungen mithilfe von Computer und Software automatisieren. Lesen Sie dazu die Online-Hilfe von FitPro+.

Hinweis
Das PortaCount Pro-Gerät verfügt für Demozwecke über eine mitgelieferte Datenbank, mit der Sie alle Bedienungen vornehmen und auch Daten eingeben können. Änderungen an der Demo-Datenbank gehen nach Abschalten des PortaCount Pro-Geräts jedoch verloren und müssen von Hand notiert werden, wenn Sie eine dauerhafte Aufzeichnung wünschen. Wenn Sie jedoch die Ergebnisse einer Dichtsitzprüfung oder andere Daten speichern möchten, die Sie mit dem PortaCount Pro-Gerät im Stand-Alone-Modus (und ohne das Programm FitPro+) erhalten haben, benötigen Sie ein an einem USB-Anschluss angeschlossenes USB-Speichermedium mit darauf enthaltener gültiger Datenbank.

Das Dichtsitzprüfverfahren[1] umfasst die folgenden Schritte.

1. Bereiten Sie das PortaCount Pro-Gerät vor, indem Sie die Alkoholkartusche befüllen.

---

[1] Das Verfahren setzt voraus, dass es sich bei der zu überprüfenden Maske um eine Unterdruckluft-Atemschutzmaske oder um eine Druckluft-Atemschutzmaske handelt, die vorübergehend so angepasst wurde, dass sie wie eine Unterdruck-Atemschutzmaske arbeitet..

Für weitere Details siehe Anhang F dieser Bedienungsanleitung sowie Anwendungshinweis ITI-070 *Introduction to Respirator Fit Testing*, den Sie auf der TSI Website unter http://fittest.tsi.com finden können.

2. Stecken Sie das USB-Speichermedium ein und wählen Sie eine Datenbank (optional). Sollten Sie keine Datenbank vom Speichermedium auswählen, wird standardmäßig die Demo-Datenbank verwendet.
3. Führen Sie die täglichen Überprüfungen durch.
4. Führen Sie die Dichtsitzprüfungen durch.
5. Zeichnen Sie die Ergebnisse auf.
6. Erstellen Sie Ausdrucke mit dem PortaCount-Gerät.
7. Dichtsitzprüfung im Stand-Alone-Betrieb.
8. Erweiterte Datenbankwerkzeuge.

Schritt 1. Bereiten Sie das PortaCount Pro-Gerät für eine Dichtsitzprüfung vor

Mit den nachfolgenden Schritten richten Sie das PortaCount Pro-Gerät für eine Dichtsitzprüfung ohne das Programm FitPro+ (Stand-Alone-Modus) ein.

Befüllen Sie die Alkoholkartusche



WARNUNG

Isopropyl-Alkohol ist eine gefährliche Substanz. Er darf weder verschluckt werden noch mit Augen oder Haut in Kontakt geraten. Das Sicherheitsdatenblatt (MSDS) in der Verpackung des Alkohols gibt Hinweise zum sicheren Umgang und zu Erste-Hilfe-Maßnahmen.

Verschließen Sie stets umgehend den Alkohol-Füllbehälter und andere Aufbewahrungsgegenstände, um zu verhindern, dass Feuchtigkeit eindringt bzw. Alkoholdämpfe entweichen.

Entsorgen Sie Alkohol mit deutlich sichtbaren Verunreinigungen.

Da die Alkoholkartusche in die Kartuschenöffnung des Gerätes eingeführt wird, ist es besonders wichtig, dass diese stets sauber gehalten wird. Schmutz oder andere Partikel im PortaCount Pro-Gerät können die kleine interne Düse verstopfen und den weiteren Betrieb verunmöglichen. ***Auf keinen Fall*** darf der schwarze Teil der Alkoholkartusche in Kontakt mit verunreinigten Oberflächen kommen. Verschlusskappe und Kartusche müssen stets sauber sein.

Ein ausreichender Alkoholvorrat und die Befolgung der nachstehenden Anweisung sind äußerst wichtig für den problemlosen Betrieb des PortaCount Pro-Geräts.

1. Vergewissern Sie sich, dass das PortaCount Pro-Gerät ausgeschaltet ist.
2. Entfernen Sie die Alkoholkartusche vom Gerät, indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen.
3. Öffnen Sie den Alkohol-Füllbehälter, indem Sie den Verschluss aufdrehen (nach links).
4. Legen Sie Verschluss und Alkoholkartusche auf eine saubere Oberfläche und verhindern Sie so Verunreinigungen.



5. Öffnen Sie eine Flasche mit Alkohol. Drehen Sie die Flasche um und führen Sie dabei das Ende mit der Öffnung in den Alkohol-Füllbehälter so weit wie möglich ein, um sicherzustellen, dass der Alkohol lediglich in den Behälter gelangt und nicht verschüttet wird.



6. Drücken Sie den Alkohol in den Alkohol-Füllbehälter, bis der Eichstrich erreicht ist.
7. Verschließen Sie die Alkoholflasche umgehend.
8. Vergewissern Sie sich, dass die Alkoholkartusche sauber ist. Sollten Verunreinigungen zu erkennen sein, lesen Sie bitte das Kapitel Service und Wartung und befolgen Sie die Anleitung zum Austausch der Kartusche. Wenn sie sauber ist, können Sie die Alkoholkartusche in den Alkohol-Füllbehälter einführen und den Behälter im Uhrzeigersinn drehen, bis er einrastet.



9. Stellen Sie den Alkohol-Füllbehälter ab und warten Sie mindestens zwei Minuten, während der Alkoholdocht in der Alkoholkartusche den Alkohol aufsaugt.
10. Entfernen Sie die Alkoholkartusche vom Behälter und schütteln Sie sie leicht, damit überschüssiger Alkohol zurück in den Alkohol-Füllbehälter gelangen kann. Hören Sie damit auf, sobald kein überschüssiger Alkohol mehr austritt; Sie müssen nicht warten, bis die äußere Oberfläche der Alkoholkartusche getrocknet ist.
11. Führen Sie die Alkoholkartusche in die Kartuschenöffnung des PortaCount Pro-Geräts ein. Sie sollte sich leicht einführen lassen. **WENDEN SIE AUF KEINEN FALL GEWALT AN** (siehe Hinweis unten). Wenn die Alkoholkartusche nahezu vollständig eingeführt ist, drehen Sie sie nach rechts, bis sie einrastet.

12. Setzen Sie die Verschlusskappe wieder auf den Alkohol-Füllbehälter.



Achtung: Verschließen Sie stets umgehend den Alkohol-Füllbehälter und andere Aufbewahrungsgegenstände, um zu verhindern, dass Feuchtigkeit eindringt bzw. Alkoholdämpfe entweichen.

Hinweis
Bewahren Sie die Alkoholkartusche stets im Alkohol-Füllbehälter auf. Dieser ist so entwickelt worden, dass er sicheren Transport und Lagerung für Alkohol gewährleistet. Die Alkoholkartusche darf unbegrenzt lange mit Alkohol versehen sein. Verschließen Sie die Kartuschenöffnung mit dem Verschluss und verhindern Sie somit, dass Schmutz ins Innere des PortaCount Pro-Geräts gelangt.

Schritt 2. USB-Speichermedium einstecken und Datenbank auswählen (optional)

Zur Speicherung der Prüfergebnisse oder anderer Daten des im Stand-Alone-Mode betriebenen PortaCount Pro-Geräts ist ein USB-Speichermedium mit gültiger Datenbank im Stammverzeichnis mit einem USB-Anschluss zu verbinden.

1. Mit dem Programm FitPro+ können Sie die gewünschte(n) Datenbank(en) auf Ihr USB-Speichermedium laden. (Im *Benutzerhandbuch FitPro+* wird beschrieben, wie ein USB-Flash-Laufwerk eingerichtet wird.)
2. Stecken Sie das Speichermedium auf einen der USB-Anschlüsse des PortaCount Pro-Geräts.
3. Drücken Sie auf das Register **Database** (Datenbank).
4. Drücken Sie auf das Symbol **Select Database** (Datenbank auswählen).
5. Wählen Sie die zu verwendende aktive Datenbank und drücken Sie auf **Load** (Laden).
6. Drücken Sie nach dem Ladevorgang auf **Done** (Fertig). Die von Ihnen ausgewählte Datenbank ist jetzt aktiv und wird solange aktiv bleiben, bis Sie eine andere auswählen oder das USB-Speichermedium entfernen.

Schritt 3. Tägliche Prüfungen durchführen

TSI empfiehlt, Wartungsüberprüfungen täglich und vor der Benutzung des PortaCount Pro-Geräts sowie immer dann durchzuführen, wenn ein Problem auftritt.

Die täglichen Prüfungen umfassen:

- Partikelprüfung
- Classifier-Prüfung (nur für PortaCount Pro+ 8038 mit aktiviertem N95)
- Nullkontrolle
- Prüfung des max. Fit-Faktors

Durchgeführte tägliche Überprüfungen sind eine Voraussetzung dafür, dass das PortaCount Pro-Gerät korrekt funktioniert. Sollte eine der täglichen Überprüfungen fehlschlagen, muss der Ursache dafür umgehend nachgegangen werden. Siehe Kapitel Fehlerbeseitigung. Wenn das PortaCount Pro-Gerät alle täglichen Überprüfungen

durchlaufen hat und es treten dennoch Probleme bei der Dichtsitzprüfung auf, liegt dies sehr wahrscheinlich **NICHT** am Gerät. Überprüfen Sie in diesem Fall die Atemschutzmaske sorgfältig auf Lecks oder auf Knicke in den Schläuchen.

So starten Sie die täglichen Prüfungen:

1. Verbinden Sie den Wechselstromadapter mit dem Gerät und schalten Sie dieses mit dem Ein-/Ausschalter (O/I) ein. Das Gerät durchläuft zunächst eine Startsequenz (Aufwärmphase), bevor es einsatzbereit ist.
2. Wählen Sie auf dem Register "Aktivitäten" das Symbol Daily Checks (tägliche Prüfungen) [ ].
3. Drücken Sie mit dem Stift oder dem Finger auf **Yes** (Ja) und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.
4. Aktivieren Sie die Option "N95 verwenden", wenn Sie einen PortaCount Pro+ 8038 verwenden und Atemschutzmasken mit einer Effizienz von unter 99% prüfen möchten. Diese Prüfung ist nur notwendig, wenn Sie Einweg-Atemschutzmasken mit einer Effizienz von unter 99% testen wollen (z. B. Masken der Klasse 95, P2 und P1).
5. Drücken Sie zur Anzeige oder Änderung der Einstellungen für die täglichen Prüfungen auf **Settings** (Einstellungen). Mit **Save** (Speichern) bzw. **Cancel** (Abbrechen) kehren Sie zum Bild "Test Status" zurück.



Achtung

Von einer Änderung der Einstellungen für die täglichen Prüfungen wird **abgeraten**. Die Werkseinstellungen wurden optimiert.

6. Entfernen Sie nach Aufforderung den HEPA-Filter oder die Maske (falls am Probenahme-Ansaugschlauch angeschlossen) und drücken Sie auf **START** (Starten). Zunächst erfolgt die Partikelprüfung. Sie bestimmt, ob das PortaCount Pro-Gerät funktioniert und ob die Partikelkonzentration der Umgebungsluft ausreichend hoch für eine Dichtsitzprüfung ist. Nach Start der Überprüfung wird deren Fortschritt auf der Anzeige im Feld "Test Status" angezeigt. Bei dem Modell 8030 ist die Partikelprüfung erfolgreich, wenn die Partikelkonzentration bei mindestens 1000 liegt. Sie scheitert bei Konzentrationen unter 1000. Bei dem Modell 8038 ist die Partikelprüfung erfolgreich, wenn die

Partikelkonzentration bei mindestens 30 liegt. Sie scheitert bei Konzentrationen unter 30. Schlägt diese Überprüfung fehl, lesen Sie bitte das Kapitel Fehlerbeseitigung.

7. Ist die Option "N95 verwenden" aktiviert, wird im Anschluss an die Partikelprüfung die Classifier-Prüfung ausgeführt. Hierbei wird überprüft, ob der Classifier ordnungsgemäß funktioniert.

8. Die nächste Überprüfung ist die Nullkontrolle. Sie gibt Aufschluss darüber, ob sich Lecks im System befinden. Befestigen Sie den Nullkontrollfilter nach Aufforderung am hellen Probenahmeschlauch und drücken Sie danach auf **START** (Starten). Die Überprüfung startet. Die Partikelkonzentration sollte innerhalb von 30 Sekunden auf null (0,00) fallen. Vorübergehend sind Werte von 0,60 oder 1,20 akzeptabel, jedoch sollte die meiste Zeit über 0,00 angezeigt werden. Schlägt die Nullkontrolle fehl, lesen Sie bitte das Kapitel Fehlerbeseitigung. Beim Modell 8030 und 8038 gilt die Nullkontrolle als bestanden wenn die separat über 30 Sekunden gemessene Partikelkonzentration nicht über 30 liegt. Wenn das PortaCount Pro-Gerät die Nullkontrolle nicht besteht, kann jede weitere Dichtsitzprüfung niedrigere Fit-Faktoren als normalerweise üblich ermitteln. Probanden mit eigentlich guten Fit-Faktoren bestehen die Prüfung dann womöglich nicht und aller Aufwand war vergebens. Es ist ausgeschlossen, dass eine gescheiterte Nullkontrolle zu erhöhten Fit-Faktoren führt, da Partikeleinstreuungen in das PortaCount Pro-Gerät als Maskenleck interpretiert werden, was zu niedrigeren Fit-Faktoren führt.

9. Auf die Nullkontrolle folgt die Prüfung des max. Fit-Faktors. Diese bestimmt, ob das PortaCount Pro-Gerät hohe Fit-Faktoren korrekt misst und ob das interne Umschaltventil korrekt funktioniert. Sie ist eigentlich eine Dichtsitzprüfung unter Verwendung eines HEPA-Filters, der eine perfekt sitzende Atemschutzmaske simuliert. Wenn das Gerät korrekt funktioniert, sollte das Ergebnis ein sehr hoher Fit-Faktor sein. Die Prüfung des max. Fit-Faktors ermittelt den höchstmöglichen, mit dem PortaCount Pro-Gerät zu bestimmenden Fit-Faktor, wenn die lokale Partikelkonzentration der Umgebungsluft und die Masken-Probenahmezeit als Daten in das Gerät eingegeben werden. Bei positivem Ergebnis der Nullkontrolle entspricht der maximale Fit-Faktor der lokalen Partikelkonzentration der Umgebungsluft geteilt durch eine Maskenkonzentration von einem Partikel während der Masken-Probenahmezeit ist. Sollte das PortaCount Pro-Gerät tatsächlich null Partikel während der Masken-Probenahmezeit messen, wird ein Partikel künstlich hinzugefügt, um bei der Berechnung des Fit-

Faktors eine Division durch Null zu vermeiden. Bei Lecks im System hat diese Überprüfung keinen Sinn. Schlägt diese Überprüfung fehl, lesen Sie bitte das Kapitel Fehlerbeseitigung.

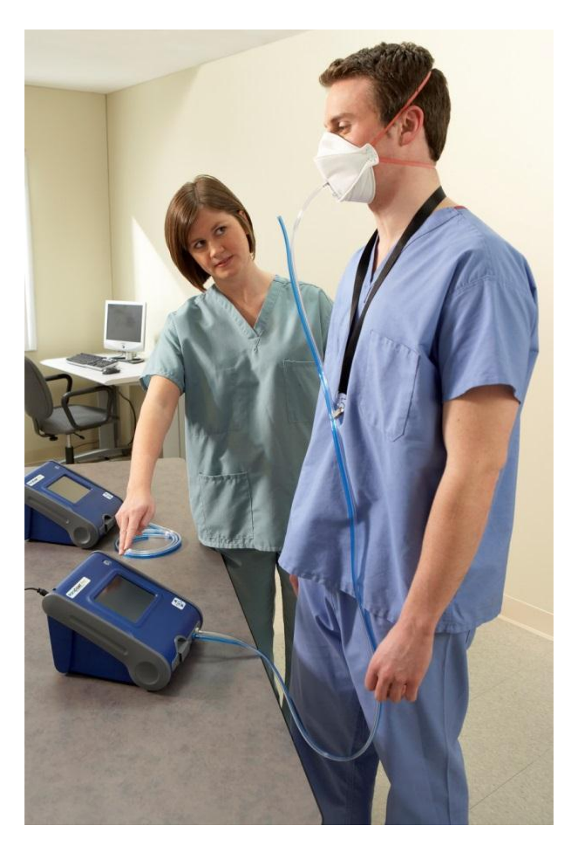
10. Drücken Sie nach Abschluss aller Prüfungen auf **EXIT** (Beenden). Wurden alle Überprüfungen erfolgreich durchlaufen, fahren Sie mit Schritt 4. Dichtsitzprüfungen durchführen fort. Sollte eine der Überprüfungen fehlgeschlagen sein, lesen Sie bitte das Kapitel Fehlerbeseitigung, um das Problem zu beheben.. Führen Sie die täglichen Überprüfungen danach erneut durch

Schritt 4. Dichtsitzprüfungen durchführen

1. Das Gerät muss eingeschaltet und die zur Speicherung von Prüfergebnissen und anderen Angaben ggf. zu verwendende Datenbank ausgewählt sein.

2. Weisen Sie den Probanden an, die Atemschutzmaske fünf Minuten vor der Dichtsitzprüfung anzulegen, um die Maske von darin befindlichen Partikeln zu befreien und dem Träger die Möglichkeit zu geben, die Maske korrekt aufzusetzen. Der Proband muss die Maske ***ohne Hilfe*** anlegen. Die Testergebnisse hängen in hohem Maße davon ab, ob der Proband in der Lage ist, die Maske ordnungsgemäß anzulegen. Alle Probanden sollten vor Beginn einer Dichtsitzprüfung im korrekten Anlegen der Maske geübt sein. Die Maske darf während der Prüfung ***nicht*** angepasst werden, da dies vorherige Ergebnisse unbrauchbar macht.

   Bei Dichtsitzprüfungen von Einweg-Atemschutzmasken (mit dem Modell 8038) muss der Proband das Umhängeband, das den Schlauch stützt, um den Hals legen und es so einstellen, dass es bequem sitzt. Das Umhängeband muss so umgelegt werden, dass der Schlauch die Maske nicht vom Gesicht des Probanden abzieht. Lassen Sie den Probanden den Kopf nach vorn, hinten und zu den Seiten zu bewegen sowie sich nach vorn beugen, um zu überprüfen, ob der Schlauch die Maske vom Gesicht zieht. Stellen Sie das Umhängeband oder den Schlauch ggf. erneut ein und prüfen Sie den korrekten Sitz.





3. Wählen Sie auf dem Register "Activities" (Aktivitäten) tab die Option **Fit Test** (Dichtsitzprüfung) [ ]. Die "People List" (Personenliste) wird angezeigt.

4. Wählen Sie den Probanden für diesen Test wie folgt aus:

   a. Wird der Name des Probanden angezeigt, drücken Sie zur Auswahl der Atemschutzmaske auf **Next** (Weiter). Drücken Sie auf **Next** (Weiter).

   b. Wird nicht der Name des Probanden angezeigt, öffnen Sie die **People List** (Personenliste) durch Druck auf den Pfeil, um die komplette Liste anzuzeigen. Drücken Sie dann auf den Namen des Probanden. Vergewissern Sie sich, dass der korrekte Name angezeigt wird, und drücken Sie dann zur Maskenauswahl auf **Next** (Weiter).

Hinweis
Ist der Proband nicht in der Datenbank vorhanden, drücken Sie auf **New** (Neu) und erstellen Sie einen neuen Eintrag, indem Sie die nötigen Informationen eintragen. Drücken Sie jeweils auf das Feld, in das Sie die Information eintragen möchten. Eine Bildschirmtastatur wird eingeblendet. Verwenden Sie zur Eingabe den Stift. (Sie können auch eine USB-Tastatur an einen freien USB-Anschluss anschließen und die Informationen auf diese Weise eingeben.) Drücken Sie nach Abschluss der Eingabe auf **Next** (Weiter) und bestätigen Sie, dass Sie den neuen Eintrag speichern und für die aktuelle Prüfung verwenden möchten.

5. Drücken Sie dann auf **Next** (Weiter), um die "Respirator List" (Atemschutzgeräteliste) anzuzeigen.

   a. Wenn das gewünschte Atemschutzgerät angezeigt wird, drücken Sie auf **Next** (Weiter).

   b. Zur Auswahl einer anderen Maske öffnen Sie die komplette **Respirator List** (Atemschutzgeräteliste) mit Druck auf den Pfeil. Wählen Sie die gewünschte Maske mit dem Stift aus und drücken Sie dann auf **Next** (Weiter).

Hinweis
Sie können hier keine Atemschutzmasken zur Datenbank hinzufügen. Ist die gewünschte Atemschutzmaske nicht in der Datenbank enthalten oder ist die Datenbank womöglich leer, beenden Sie die "Fit-Test"-Funktion, aktivieren Sie das Register "Database" (Datenbank) und öffnen Sie die Atemschutzmasken-Datenbank (siehe Kapitel 5). Eine Erweiterung der Datenbank ist auch über FitPro+ möglich.

6. Drücken Sie auf **Next** (Weiter), um das Fenster **Current Protocol** (Aktuelles Protokoll) ohne Angabe zur Maskengröße und zum Bediener zu öffnen. Geben Sie die entsprechenden Informationen in die Felder ein, um fortzufahren.
7. Vergewissern Sie sich, dass im Feld "Current Protocol" (Aktuelles Protokoll) das gewünschte Prüfprotokoll angezeigt wird. Zur Auswahl eines anderen Protokolls öffnen Sie die komplette Protokollliste **Current Protocol** (Aktuelles Protokoll) mit Druck auf den Pfeil. Wählen Sie das gewünschte Protokoll mit dem Stift aus.

Hinweis
Sie können hier keine Protokolle zur Datenbank hinzufügen. Ist das gewünschte Protokoll nicht in der Datenbank enthalten oder ist die Datenbank womöglich leer, beenden Sie die "Fit-Test"-Funktion, aktivieren Sie das Register "Database" (Datenbank) und öffnen Sie die Protokoll-Datenbank (siehe Kapitel 5). Eine Erweiterung der Datenbank ist auch über FitPro+ möglich.

8. Drücken Sie auf das Feld **Mask Size** (Maskengröße) und verwenden Sie die eingeblendete Bildschirmtastatur zur Eingabe der Maskengröße, z. B.: SMALL (Klein), MEDIUM (Mittel) oder LARGE (Groß). Sie können auch die Abkürzungen S, M und L verwenden.
9. Geben Sie im Feld **Operator** (Bediener) Ihre Initialen oder Ihren Namen ein.
10. Wenn Sie das **Due Date** (Fällig am) für die nächste Dichtsitzprüfung mit dieser Person ändern möchten, klicken Sie auf den Pfeil nach unten und wählen Sie ein anderes Datum aus dem Kalender aus.
11. Nachdem Sie dieses Dialogfeld ausgefüllt haben, klicken Sie auf **Next** (Weiter).

12. Nachdem Sie auf **Next** (Weiter) geklickt haben, erscheint das Dialogfeld **Run Test: Fit Test Step 4 of 4** (Test ausführen: Fit-Test Schritt 4 von 4). Sie können jetzt die Prüfung beginnen. Bevor Sie **START** (Starten) drücken und die Prüfung beginnen, überprüfen Sie die Informationen oben links in der Anzeige, vergewissern Sie sich, das der PortaCount Pro-Probenahmeschlauch mit der Atemschutzmaske verbunden ist (verwenden Sie ggf. einen der Schlauchadapter) und fragen Sie den Probanden, ob er bereit ist, jetzt mit der Prozedur zu beginnen.
13. Drücken Sie **START** (Starten). Die Dichtsitzprüfung beginnt sofort, und die erste Übungsbezeichnung wird angezeigt. Die verstrichene Übungszeit wird in einer Fortschrittsanzeige dargestellt. Am Ende einer Übung wird das Ergebnis in der Spalte **Fit Factor** (Fit-Faktor) angezeigt. Im Feld **Ambient** (Umgebungsluft) und **Mask** (Maske) zeigen die jeweils gemessenen Partikelkonzentrationen in Echtzeit an.
14. Jede Dichtsitzprüfung folgt einer vorprogrammierten Prüfsequenz, bei der das PortaCount Pro-Gerät abwechselnd Proben vom Probenahmeschlauch und vom Schlauch für die Umgebungsluft nimmt. Jeder Test beinhaltet eine Umgebungsluftprobe, eine Maskenprobe und wiederum eine Umgebungsluftprobe. In Kapitel 5 wird beschrieben, wie Sie neue Protokolle mit veränderten Probenahmezeiten erstellen. In den Anhängen finden Sie technische Angaben zu den Test/Probenahmezeiten und zur Berechnung der Einzel- und Gesamt-Fit-Faktoren.
15. Das PortaCount Pro-Gerät gibt ein Tonsignal aus, um dem Probanden anzuzeigen, dass der nächste Test ansteht. Die Übungen erfolgen nacheinander ohne Pause. Bestandene Übungen werden grün, nicht bestandene Übungen rot hinterlegt.

    Bitten Sie den Probanden, den Tests nach Aufforderung durch das Gerät zu folgen. Jeder Test dauert ungefähr 60 Sekunden.

Exercise Name (Übungsname)	**Beschreibung**
Normal breathing (Normale Atmung)	Ruhig bleiben und normal atmen.
Deep breathing (Tiefe Atmung)	Lange und tiefe Atemzüge wie bei schwerer Arbeit machen. ***Nicht*** übertreiben.

Exercise Name (Übungsname)	**Beschreibung**
Head side to side (Kopf drehen)	Normal atmen und den Kopf dabei langsam von einer Seite zur anderen drehen. Kopf jedes Mal bis zur Dehnung der Nackenmuskeln drehen. Jede Kopfdrehung von links nach rechts sollte mehrere Sekunden dauern. Dabei kurz an jeder Seite anhalten und atmen.
Head up and down (Nicken und strecken)	Normal atmen und dabei abwechselnd an die Decke und auf den Boden schauen. Jede Nick- und Streckbewegung sollte mehrere Sekunden dauern.
Talking out loud (Laut sprechen)	Lesen eines vorgedruckten Texts (z. B. des Regenbogentexts in Anhang G) oder laut zählen, um eine Arbeitssituation nachzustellen.
Grimace (Gesichtsmimik)	Lächeln oder die Stirn runzeln, um ein Leck in der Gesichtsabdeckung der Maske zu erzeugen. Dieser Testschritt erzeugt oft einen ungenügenden Fit-Faktor. Der OSHA-Standard erlaubt daher eine Herausnahme dieses Fit-Faktors aus der Berechnung des Gesamt-Fit-Faktors. Durch den Einsatz der Gesichtsmimik wird absichtlich ein Leck in der Gesichtsabdeckung verursacht. Dies dient der Überprüfung, ob sich die Maske danach wieder dicht verschließt. Dichtet sich die Maske wieder vollständig ab, wird beim nachfolgenden Test ein ausreichender Fit-Faktor ermittelt. ***Hinweise:*** *Das OSHA-Protokoll enthält spezielle Vorgaben für die Gesichtsmimik. Sie darf 15 Sekunden dauern, wobei der resultierende Fit-Faktor aus der Berechnung des Gesamt-Fit-Faktors herausgenommen werden darf, weil der Test darauf abzielt, ein Leck in der Gesichtsabdeckung der Maske zu erzeugen, um danach zu überprüfen, ob sich die Maske vor dem nächsten Test wieder dicht verschließt.*
Bend and touch toes (Rumpfbeuge)	Nach vorn überbeugen, als ob die Füße berührt werden sollen. Dabei normal weiteratmen.

Exercise Name (Übungsname)	**Beschreibung**
Normal breathing (Normale Atmung)	Ruhig bleiben und normal atmen.

16. Das PortaCount Pro-Gerät informiert Sie, sobald die Dichtsitzprüfung abgeschlossen ist. Dazu piept das Gerät 3-mal, berechnet den Gesamt-Fit-Faktor und zeigt ihn anschließend für die abgeschlossene Testreihe an. Der obere Bereich des Dialogfeldes zeigt an, ob die Prüfung erfolgreich war oder nicht. Dazu wird der Gesamt-Fit-Faktor mit dem für das Bestehen einer Prüfung festgelegten Faktor verglichen. Der Gesamt-Fit-Faktor wird unten links angezeigt.

Hinweis
In den USA muss der minimale Fit-Faktor nach OSHA-Standard 100 für Halbmasken und 500 für Vollmasken betragen. Ziehen Sie ggf. die einschlägige Richtlinie oder Norm zu Rate.

- Erhält die Dichtsitzprüfung das Prädikat **Pass** (Bestanden), ist sie abgeschlossen. Sie werden eine Aufzeichnung der Prüfung für die Akten behalten wollen, falls Sie nicht mit einer Datenbank auf dem USB-Speichermedium arbeiten. Wenn die Prüfung bestanden wurde, geben Sie dem Probanden eine Atemschutzmaske von exakt gleicher Größe und von genau dem gleichen Modell.
- Wurde die Prüfung nicht bestanden, bestimmen Sie den Grund dafür und wiederholen Sie die Prüfung. Häufige Gründe für das Scheitern der Prüfung sind weiter unten beschrieben.
- Wenn Sie die Dichtsitzprüfung an einer Einweg-Atemschutzmaske vornehmen, entsorgen Sie diese nach Abschluss der Prüfung. Mit einer Sonde bestückte Atemschutzmasken sind nur für Dichtsitzprüfungen bestimmt und dürfen nicht wiederverwendet werden. Andere Maskentypen können jedoch desinfiziert und wiederverwendet werden. Genaue Angaben erhalten Sie vom jeweiligen Maskenhersteller.
- Sollte die Prüfung noch vor Abschluss des letzten Tests abgebrochen worden sein (durch Drücken auf **Stop** (Stopp)), ist dies der Anzeige zu entnehmen. Es werden dann kein Gesamt-Fit-Faktor angezeigt.

17. Mit **Next > New Test** (Weiter > Neuer Test) können Sie jetzt einen weiteren Probanden testen

Schritt 5. Ergebnisse speichern

Falls Sie das PortaCount Pro-Gerät im Stand-Alone-Modus verwenden und **keine** aktive Datenbank auf dem USB-Speichermedium haben, müssen Sie die Ergebnisse der Dichtsitzprüfung sowie die Angaben zur Person und Atemschutzmaske von Hand notieren. Verwenden Sie eine Datenbank auf dem USB-Speichermedium, werden die Ergebnisse automatisch eingetragen. Mit FitPro+ können Sie die Ergebnisse anzeigen und drucken.

In der Standardkonfiguration werden nur bestandene Tests in die Datenbank übernommen. Unter "Global Settings" (Globale Einstellungen) können Sie einstellen, dass alle Tests gespeichert werden sollen. In Kapitel 5 werden die globalen Einstellungen beschrieben. Falls Sie keine Datenbank verwenden, sollten Sie folgende Informationen notieren.

Umgebungsluftkonzentration
Maskenkonzentration
Fit-Faktor für Test 1
Fit-Faktor für Test 2
Fit-Faktor für Test 3
Fit-Faktor für Test 4
Fit-Faktor für Test 5
.
.
Fit-Faktor für Test X
Gesamt-Fit-Faktor
Bestanden / nicht bestanden

Der *Gesamt*-Fit-Faktor ist die wichtigste Angabe. Er steht für das Gesamtergebnis der Dichtsitzprüfung und ist für gewöhnlich der einzige Fit-Faktorwert, der als Teil Ihrer Aufzeichnungen gespeichert werden muss. Die Fit-Faktoren für die einzelnen Tests nicht ganz so wichtig. Trotz eines schlechten Einzel-Fit-Faktors kann der Gesamt-Fit-Faktor ausreichend und der Test insgesamt bestanden sein.

Der Gesamt-Fit-Faktor ist nicht einfach nur ein Durchschnittswert aller Einzel-Fit-Faktoren. Er repräsentiert einen gewichteten Durchschnittswert in Bezug auf die Gefahr, die von der Luft ausgeht, die die Person inhaliert haben könnte, falls sie unter realen Bedingungen gearbeitet hätte. Beispiel: ein Atemzug mit einem Fit-

Faktor von 100 und ein weiterer mit einem Fit-Faktor von 1000 sind nicht gleichzusetzen mit zwei Atemzügen mit jeweils 550 sondern mit zwei Atemzügen von je etwa 180. Dies kommt daher zustande, dass der Atemzug mit einem Fit-Faktor von 100 10-mal soviel gefährliche Luft enthält wie ein Atemzug mit einem Fit-Faktor von 1000. Siehe dazu auch den Anhang “Berechnung des Fit-Faktors”.

Häufige Ursachen niedriger Fit-Faktoren

Nachfolgend werden häufige Ursachen für Fit-Faktoren beschrieben, die niedriger ausfallen als erwartet. *Vorausgesetzt das* PortaCount Pro-Gerät *durchläuft die täglichen Überprüfungen ohne Probleme*, sind folgende Ursachen möglich.

Keine hocheffizienten Filter	Ohne hocheffizienten Filter der Klasse 99 oder 100 (Klasse P3 außerhalb USA) werden Sie wahrscheinlich keinen hohen Fit-Faktor erhalten. Filter der Klasse 95 (P1 und P2 außerhalb USA) lassen einige Umgebungsluftpartikel durch und werden vom PortaCount Pro-Gerät als Leck in der Gesichtsabdeckung interpretiert. ***Hinweis****: Das Modell 8038 prüft Atemschutzmasken von niederer Effizienz einschließlich Einweg-Atemschutzmasken der Klasse 95, P1 und P2.*
Alkoholkartusche nicht richtig eingesetzt oder Dichtungsring fehlt	Die Alkoholkartusche muss korrekt eingesetzt und alle Dichtungsringe müssen vorhanden sein.
Prüfung nach Anlegen der Maske zu früh begonnen.	Direkt nach dem Anlegen befinden sich noch Luftpartikel in der Maske. Diese Partikel werden durch die den Probanden abgeatmet. Alle Prüfprotokolle geben eine Wartezeit von 5 Minuten zwischen Anlegen der Maske und Starten des Prüfzyklus vor.

Probenahmeschläuche zu lang	Probenahmeschläuche sollten nie um mehr als einige Zentimeter verlängert werden (verwenden Sie einen Schlauchadapter). Längere Schläuche verhindern ein korrektes Entleeren zwischen den einzelnen Probenahmen (Umgebungsluft/Maske).
Leck in Atemschutzmasken-Sonde oder Fit-Test-Adapter	Die Atemschutzmasken-Sonde (falls verwendet) oder der Fit-Test-Adapter dürfen keine Leckage nach außen aufweisen.
Der Probenahmeschlauch des PortaCount Pro-Geräts hat ein verschleißbedingtes Leck an der Befestigungsstelle (Sonde oder Adapter)	Schneiden Sie ein kurzes Stück des Schlauchs ab, um ein sauberes Endstück zu erhalten.
Haar verhindert dichte Gesichtsabdeckung	Zwischen Gesichtsabdeckung der Maske und Haut des Probanden dürfen sich keine Haare befinden.
Haare oder Fremdstoffe in Ausatmungsventil	Das Ausatmungsventil muss sauber sein. Schon ein einzelnes Haar kann Probleme verursachen.
Raucher	Der Proband darf **mindestens** 30 Minuten vor der Dichtsitzprüfung ***nicht rauchen***.

Verdächtig hohe Fit-Faktoren

Bei der Dichtsitzprüfung von Voll- oder Halbmasken sind Fit-Faktoren von über 100.000 in den meisten Umgebungen "verdächtig" und sollten nach Abschluss der Prüfung über die Funktion "Echtzeit-Fit-Faktor" verifiziert werden. Der Proband sollte die Gesichtsabdichtung bei noch angelegter Maske durch Einschieben eines Gegenstands (z. B. Stift oder Finger) vorsätzlich unterbrechen. Auch ein nur kleines Leck sollte zu einem sehr kleinen Fit-Faktor führen. Fällt der berechnete Echtzeit-Fit-Faktor wie erwartet ab, ist der vorher gemessene (hohe) Fit-Faktor korrekt. Fällt der berechnete Echtzeit-Fit-Faktor bei unterbrochener Abdichtung nicht ab, könnte der Maskenprobenahmeschlauch blockiert oder abgeknickt sein (meistens am Maskeneintrittspunkt).

Schritt 6. Drucken mit dem PortaCount Pro-Gerät

Ab Version 2.0 unterstützt die PortaCount-Firmware den direkten Anschluss eines kompatiblen Druckers an das PortaCount Pro-Gerät zum Ausdruck der von Berichten zu Dichtsitzprüfungen im Stand-Alone-Modus (d. h. ohne Computer).

Kompatible Drucker

Das PortaCount Pro-Gerät unterstützt die Ausgabe von Dichtsitzprüfberichten auf Drucker, die die Druckersprache HP PCL3/PCL5e/PCL3GUI beherrschen. Dazu gehören viele DeskJet-, LaserJet- und DesignJet-Modelle. Zur Überprüfung der Kompatibilität sollte die Funktion "Testbericht drucken" verwendet werden.

Drucker anschließen und prüfen

Auf der Rückseite des PortaCount-Geräts befinden sich zwei USB-Anschlüsse. Stecken Sie das Wechselmedium für den Datenbankimport/-export bei abgeschaltetem PortaCount Pro-Gerät auf den ersten, den Drucker auf den zweiten USB-Anschluss.

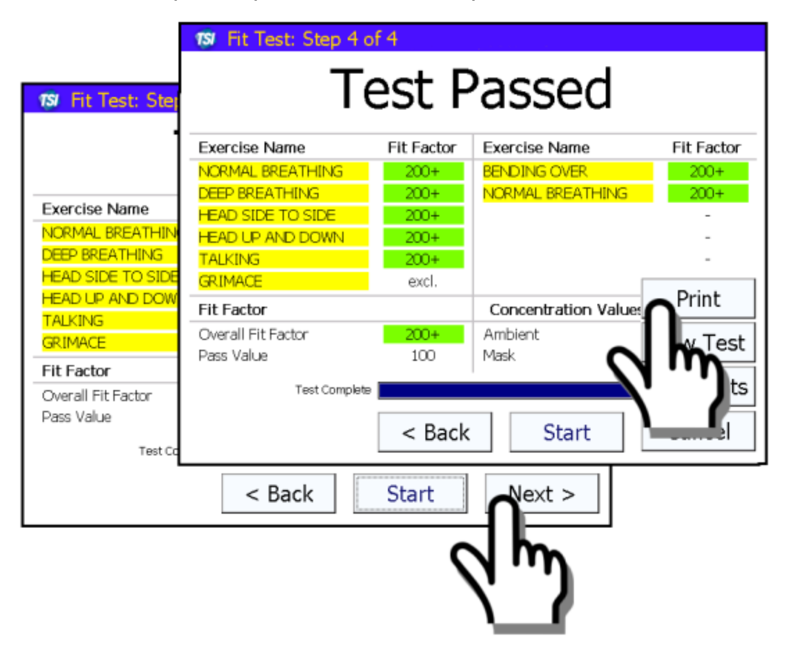
Um die Verbindung zu überprüfen, schalten Sie das PortaCount Pro-Gerät und den Drucker ein. Warten Sie, bis der Drucker betriebsbereit ist und prüfen Sie ihn auf eventuelle Fehlerzustände (siehe die Dokumentation des Druckerherstellers).

Ist der Drucker online und im Leerlauf, nehmen Sie die Druckereinrichtung gemäß Kapitel 5, “Betriebsarten und Benutzerschnittstelle” vor.

Sie können das System auch so einrichten, dass nach jeder Dichtsitzprüfung automatisch ein entsprechender Bericht gedruckt wird. In Kapitel 5 werden die Einstellmöglichkeiten des Menüs "Globale Einstellungen" beschrieben.

Dichtsitzprüfberichte drucken
Dichtsitzprüfberichte können an zwei Stellen PortaCount Pro-Ablaufs gedruckt werden:

1. Drücken Sie bei Schritt 4 nach Abschluss einer Dichtsitzprüfung auf **Next >** (Weiter), öffnet sich ein Optionsmenü.



Wählen Sie hier die Option **Print** (Drucken), um einen Bericht zum gerade beendeten Test auszugeben.

Hinweis
Wird die Prüfung vom Anwender vorzeitig beendet oder wegen eines Fehlzustands wie einer zu niedrigen Umgebungsluftkonzentration nicht bestanden, wird das Ergebnis weder in die Datenbank übernommen noch gedruckt, sofern unter den Globalen Einstellungen nicht die Option "Alle Tests speichern" aktiviert wurde. Lesen Sie hierzu bitte Kapitel 5.

2. Rufen Sie die Seite “Fit Test Reports” (Dichtsitzprüfberichte) von der Seite “Database” (Datenbank) aus auf. Hier können Sie beliebige Dichtsitzprüfberichte aus der Datenbank drucken.

Sie können das PortaCount Pro-Gerät auch so einrichten, dass nach jeder Dichtsitzprüfung automatisch ein entsprechender Bericht

gedruckt wird. In Kapitel 5 werden die Einstellmöglichkeiten des Menüs "Globale Einstellungen" beschrieben.

Schritt 7. Dichtsitzprüfungen im Stand-Alone-Betrieb — Hinweise zum Datenhandling

Der von TSI angebotene PortaCount Pro ist als robuste Lösung für Dichtsitzprüfungen im Stand-Alone-Betrieb konzipiert. Wie bei jeder Computeranwendung, müssen die Bediener auch hier Datenverluste durch Unachtsamkeit oder falsche Handhabung vermeiden. In diesem Abschnitt werden einige grundlegende und fortgeschrittene Hinweise für das Datenhandling gegeben und der Einsatz der mit Firmwareversion 2.0 eingeführten "Erweiterten Datenbankwerkzeuge" beschrieben.



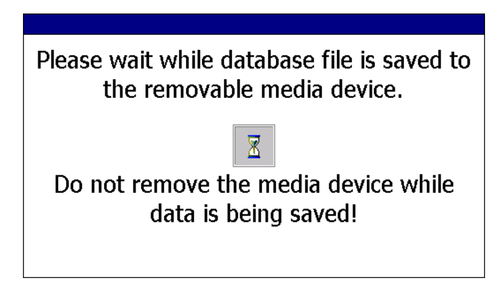
- Im Stand-Alone-Betrieb werden alle wichtigen Prüfdaten auf dem an das PortaCount-Gerät angeschlossenen Wechselmedium (USB-Speichermedium) gespeichert.

Hinweis
Die erforderliche PortaCount Pro-Datenbank ist auf dem mitgelieferten USB-Speichermedium **nicht** enthalten. Diese muss erst wie im zugehörigen Handbuch beschrieben mithilfe des Programms FitPro+ erzeugt werden.

- Das Speichermedium sollten Sie ***nicht*** verlieren oder beschädigen! **Alle** Daten zu den Dichtsitzprüfungen sind hierauf gespeichert.

- Schließen Sie immer nur ein Speichermedium an das PortaCount Pro-Gerät an. Das PortaCount Pro-Gerät kann mit zwei gleichzeitig gesteckten Speichermediem ***nicht*** betrieben werden.

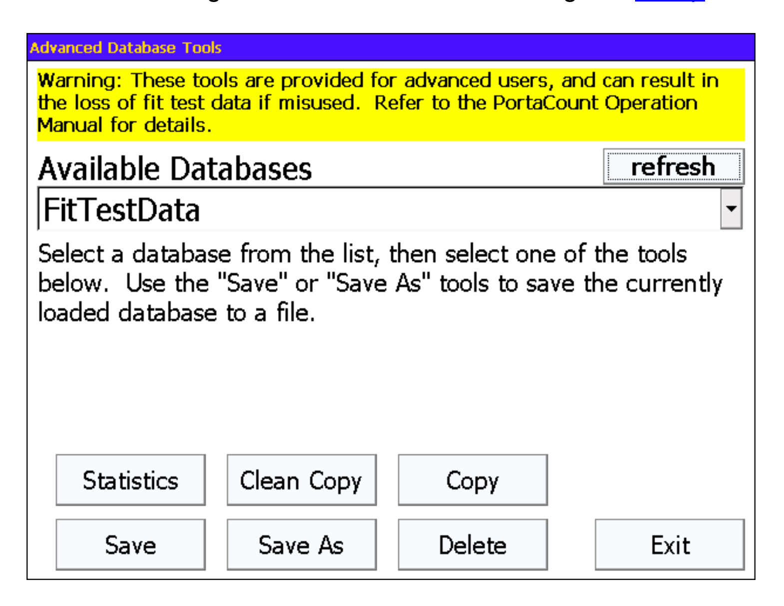
- Ziehen Sie das Speichermedium ***auf keinen Fall*** ab, während die Daten der täglichen oder der Dichtsitzprüfungen geschrieben werden oder vom PortaCount-Gerät die folgende Meldung angezeigt wird:



- Sichern Sie die Datei(en) des Speichermediums möglichst oft auf einen Hostrechner.

Schritt 8. Erweiterte Datenbankwerkzeuge

Die "Erweiterten Datenbankwerkzeuge" wurden mit der Firmwareversion 2.0 eingeführt. Sie sind für fortgeschrittene Anwender oder für alle Anwender nach telefonischer Kundendienstanweisung gedacht. Die "Erweiterten Datenbankwerkzeuge" erreichen Sie über das Register Setup.



Erweiterte Datenbankwerk-zeuge.	Beschreibung
Statistik	Fortgeschrittene Anwender legen hierüber die typbezogene, in der ausgewählten Datenbankdatei gespeicherte Anzahl an Berichten fest (Personen, Masken, Protokolle, Dichtsitzprüfergebnisse, tägliche Prüfungen) und zeigen die Dateigröße in Byte an.
Bereinigte Kopie	Fortgeschrittene Anwender erstellen hierüber eine "bereinigte" Kopie ihrer Datenbankdatei. Eine "bereinigte" Kopie enthält nur noch die Angaben zu Personen, Masken, Protokollen und täglichen Berichten der Originaldatenbank, nicht aber die Dichtsitzprüfergebnisse. Das Tool ist nützlich, wenn die Arbeitsdatenbank zu groß wird, um eine zweite Arbeitskopie zu erstellen.
Kopieren	Fortgeschrittene Anwender erstellen hierüber eine Kopie ihrer Datenbankdatei. In der Praxis lässt sich so zum Beispiel mit FitPro+ eine “Masterdatenbank” mit häufig genutzten Masken und Protokollen erstellen, die dann über den PortaCount Pro-Befehl “**Kopieren**” durch Hinzufügen weiterer Personen, Protokolle oder Masken zur Erstellung von angepassten Arbeitskopien verwendet wird.
Speichern	Dieser Befehl schreibt die aktive Datenbank im Speicher in eine Datei auf dem Speichermedium. Normalerweise wird die Datei nach jedem Test automatisch gespeichert, doch kann diese Funktionen in einigen Situationen sehr nützlich sein. Fällt zum Beispiel das primäre Speichermedium tatsächlich einmal mit der Meldung aus, dass die Daten nicht gespeichert wurden, können Sie das Medium einfach austauschen und die Datenbank im Speicher mit “**Speichern**” auf dieses Ersatzspeichermedium sichern und einfach mit dem Ersatzmedium weiter arbeiten.

Erweiterte Datenbankwerk-zeuge.	Beschreibung
Speichern unter	Dieser Befehl funktioniert genau so wie **Speichern**, doch können Sie die aktuell geladene Datenbank hier unter einem anderen Namen speichern. Das ist normalerweise zwar nicht nötig, aber erlaubt ihnen das Anlegen einer anders benannten Sicherungskopie als zusätzliche Vorsichtsmaßnahme. Mit dieser Funktion können Sie auch die Datenbank “Demo-Schulung” auf ein externes Medium umspeichern, um auch ohne FitPro+ eine neue Datenbank für den Stand-Alone-Betrieb zu erstellen. Verfahren Sie dazu wie folgt: 1. Stecken Sie ein leeres Speichermedium auf das PortaCount-Gerät (oder ziehen Sie das vorhandene davon ab). 2. Öffnen Sie die Seite "Datenbank" und laden Sie die Datenbank "Demo-Schulung" über den Befehl “**Datenbank auswählen**” in den Speicher. 3. Haben Sie das Medium vorher abgezogen, stecken Sie es jetzt wieder auf und speichern Sie die Datenbank im Speicher über “**Speichern unter**” auf das externe Medium. 4. Öffnen Sie die Seite "Datenbank" und laden Sie die neue Datenbank über den Befehl “**Datenbank auswählen**” in den Speicher des PortaCount-Geräts. Die neu erstellte Datenbank kann genau wie eine mit FitPro+ erzeugte Datenbank verwendet und über die Funktionen des PortaCount-Geräts um weitere Protokolle, Masken und Personen erweitert werden.
Löschen	Fortgeschrittene Anwender löschen hierüber Datenbankdateien auf dem externen Medium. Das Werkzeug ist mit Vorsicht einzusetzen, da es ***die Datenbank unwiderruflich vom Speichermedium löscht!***

(Leerseite)

Kapitel 5

Betriebsarten und Benutzerschnittstelle

Dieses Kapitel beschreibt die Betriebsarten des PortaCount® Pro-Geräts und erläutert die verfügbaren Optionen der Benutzerschnittstelle (Touchscreen).

Betriebsarten

Es gibt zwei verfügbare Betriebsarten:

- Betrieb mit externer Steuerung – mittels FitPro+™ oder einem anderen Product von TSI wie dem Mask Integrity Test Accessory (MITA)
- Stand-Alone-Modus

Hinweis
Eine Umschaltung zwischen externer Steuerung und Stand-Alone-Modus während einer Dichtsitz- oder täglichen Prüfung kann dazu führen, dass der aktuelle Datensatz nicht gespeichert wird.

Betrieb mit externer Steuerung	Das PortaCount Pro-Gerät arbeitet im Modus mit externer Steuerung, wenn das auf Ihrem Computer installierte FitPro die Steuerung übernimmt. Die externe Steuerung aktivieren Sie durch Aufruf des Menüs "Aktivitäten" auf dem Touchscreen des PortaCount-Geräts. Verbinden Sie das PortaCount-Gerät mit dem Rechner und aktivieren Sie die Steuerung über die Software. Wird auf dem PortaCount-Touchscreen das Menü "Aktivitäten" nicht angezeigt, fordert FitPro+ Sie in einer Meldung auf, das PortaCount-Gerät freizuschalten. Rufen Sie das Menü "Aktivitäten" auf den PortaCount-Touchscreen und aktivieren Sie die externer Steuerung erneut über die Software.

Betrieb mit externer Steuerung *(Forts.)*	Bei PortaCount-Geräten mit mindestens der Firmware-Version 2.9 erscheint auf dem schwarzen Bildschirm des PortaCount-Geräts ein Schlosssymbol. Damit wird verhindert, dass Sie am PortaCount-Gerät versehentlich wieder den Stand-Alone-Modus aktivieren. Dieser Modus lässt sich durch Drücken des Schlosssymbol und Bestätigen der Freischaltmeldung dennoch wieder aktivieren. Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Onlinehilfe von FitPro+.
Stand-Alone-Modus	Nach dem Einschalten läuft das PortaCount Pro-Gerät zunächst im Stand-Alone-Modus. Es durchläuft eine Aufwärmphase, an deren Ende ein Piepton ausgegeben wird und das Menü "Aktivitäten" auf dem Touchscreen erscheint. Damit ist das PortaCount Pro-Gerät bereit zur Durchfürung von Dichtsitzprüfungen und andere Stand-Alone-Prozesse. Versuchen Sie im Betrieb mit externer Steuerung, einen Prozess über den Touchscreen des PortaCount Pro-Geräts auszulösen, werden Sie in einer Nachricht gefragt, ob Sie das Gerät freischalten möchten. Bestätigen Sie den Freischaltwunsch schaltet das PortaCount Pro-Gerät in den Stand-Alone-Modus um.

Benutzerschnittstelle

Der Touchscreen bildet die Schnittstelle, über die der Benutzer Zugriff auf alle im Stand-Alone-Modus verfügbaren Funktionen erhält. Der eigentliche Zugriff erfolgt über die Register am unteren Rand der Anzeige. Die dort zur Verfügung stehenden Funktionen werden nachfolgend beschrieben.

Register "Activities" (Aktivitäten)

Dieses Register enthält drei Funktionen: Fit Test (Dichtsitzprüfung), Daily Check (Tägliche Überprüfung) und Real-time fit factors (Echtzeit-Fit-Faktoren).

Fit Test (Dichtsitzprüfung)

Mit Druck auf [ ] starten Sie eine Dichtsitzprüfung im Stand-Alone-Modus. Eine umfassende Beschreibung finden Sie in Kapitel 4.

Daily Check (Tägliche Prüfungen)

Mit Druck auf [ ] beginnen Sie mit der täglichen Überprüfung des Geräts. Eine umfassende Beschreibung finden Sie in Kapitel 2.

Realtime (Echtzeit)

Mit Druck auf [ ] blenden Sie eine Grafik mit Echtzeit-Fit-Faktoren ein oder führen eine Messung der Umgebungsluftkonzentration durch.

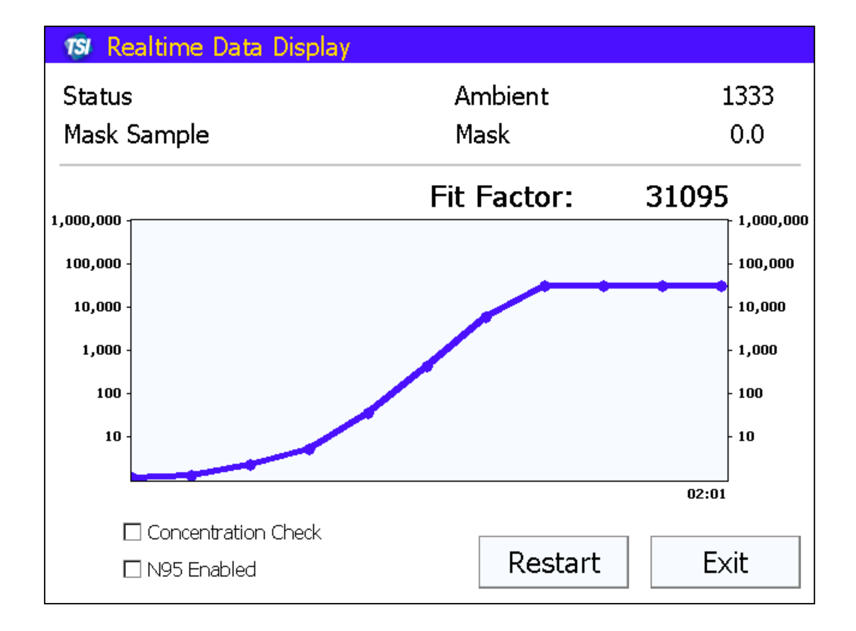
Die Echtzeitanzeige der Fit-Faktoren ist besonders hilfreich für Schulungen und die Fehlerbeseitigung. Hierüber kann der Proband u. a. die Spannung der Bebänderung justieren und das Resultat der Korrekturen in Echtzeit sehen.

Der Proband weiß umgehend, welche Auswirkungen seine Anpassungen auf die Dichtigkeit haben. Zudem kann er das Atemschutzgerät so einstellen, dass es einerseits komfortabel zu tragen ist und andererseits eine maximale Dichtigkeit besitzt.

Hinweis
Diese Funktion ist nur für Schulungszwecke bestimmt. Sie sollte nicht unmittelbar vor einer Dichtsitzprüfung verwendet werden. Die Verwendung dieser Funktion zum korrekten Anlegen/Tragen der Atemschutzmaske unmittelbar vor einer offiziellen Dichtsitzprüfung macht eines der Hauptziele einer solchen Prüfung zunichte: die Erbringung des Nachweises, dass der Proband weiß, wie die Maske korrekt und ohne Hilfe anzulegen ist. Die Echtzeitanzeige der Fit-Faktoren sollte nur zu Schulungs- und Übungszwecken genutzt werden. Sie können diese Funktion allerdings vor einer Dichtsitzprüfung einsetzen, wenn der Proband die Maske vorher absetzt und vor der eigentlichen Dichtsitzprüfung ohne fremde Hilfe und ohne die Verwendung der Echtzeitanzeige wieder anlegt.

Bevor Sie die Echtzeit-Fit-Faktoranzeige aufrufen, muss der Proband die Atemschutzmaske anlegen und diese muss ordnungsgemäß mit dem PortaCount Pro-Gerät verbunden sein.

Mit Druck auf [ ] rufen Sie die Echtzeit-Fit-Faktoranzeige auf.

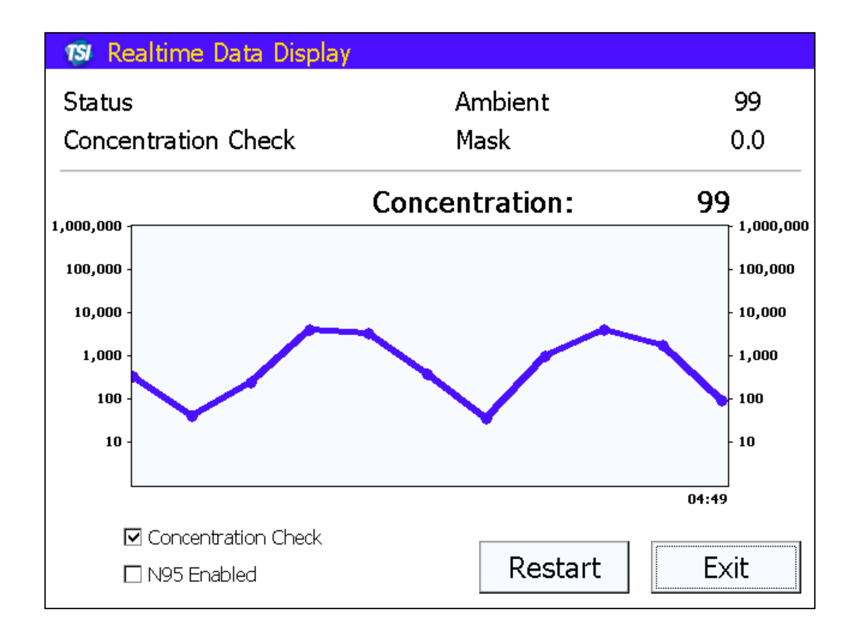


Das PortaCount Pro-Gerät misst die Umgebungsluftkonzentration und speichert den Messwert. Danach reinigt es die Maske und beginnt mit der kontinuierlichen Überwachung der Maskenkonzentration.

Die Liniengrafik zeigt Ihnen (und dem Probanden) an, wie sich die ermittelten Fit-Faktoren nahezu in Echtzeit ändern. (Es tritt eine Verzögerung von wenigen Sekunden auf, bis die Änderung grafisch dargestellt wird.)

Die Diagrammanzeige stoppt alle 5 Minuten, während das PortaCount Pro-Gerät eine neue Umgebungsluftmessung durchführt. Drücken Sie auf **Restart** (Neustart), um schon vorher eine neue Umgebungsluftmessung durchzuführen.

Über "**Ambient Concentration Check**" (Umgebungsluftmessung) aktivieren Sie diesen Messmodus.



Nach Aktivierung nimmt das PortaCount Pro-Gerät über den Umgebungslufteinlass kontinuierliche Messungen der Partikelkonzentration vor und erlaubt dem Anwender vor Durchführung einer Prüfung die bequeme Ermittlung der Umgebungskonzentration.

Mit Druck auf **Exit** (Beenden) schließen Sie die Echtzeitanzeige.

Register "Database" (Datenbank)
Auf diesem Register können Sie eine aktive Datenbank auswählen, um diese dann für eine Dichtsitzprüfung zu verwenden oder um Einträge zu Personen, Atemschutzmasken, Protokollen und Dichtigkeitsprüfungen einzusehen. (Im *Benutzerhandbuch FitPro+* wird beschrieben, wie ein USB-Flash-Laufwerk eingerichtet wird.)

Hinweis
Zur Verwendung einer aktiven Datenbank muss ein USB-Speichermedium mit einer gültigen Datenbank angeschlossen sein. Das PortaCount Pro-Gerät enthält lediglich eine Datenbank für Demonstrations- und Übungszwecke. Dauerhafte Änderungen an dieser Datenbank wie das Hinzufügen neuer Einträge oder die Änderung anderer Daten sind allerdings nicht möglich. Alle Änderungen und hinzugefügten Einträge gehen verloren, wenn Sie das PortaCount Pro-Gerät ausschalten.

Select Database (Datenbank auswählen)

Mit dieser Option zeigen Sie die aktuell auf dem USB-Speichermedium verfügbaren Datenbanken an. Ist kein Speichermedium angeschlossen, erscheint eine Warnmeldung. Möchten Sie keine Datenbank vom USB-Speichermedium verwenden, drücken Sie auf **Exit** (Beenden). Schließen Sie andernfalls Medium mit mindestens einer gültigen Datenbank im Stammverzeichnis an und drücken Sie auf **Refresh** (Aktualisieren.

Hinweis
Zur Verwendung einer Echtwertdatenbank muss ein USB-Speichermedium mit einer gültigen Datenbank angeschlossen sein. Die im PortaCount Pro-Gerät hinterlegte Datenbank ist lediglich für Demonstrations- und Übungszwecke gedacht. Dauerhafte Änderungen an dieser Datenbank wie das Hinzufügen neuer Einträge oder die Änderung anderer Daten sowie der Datenaustausch mit FitPro+ sind allerdings nicht möglich.

1. Wählen Sie die gewünschte Datenbank aus dem Listenfeld aus.
2. Die von Ihnen gewünschte Datenbank muss im Feld "Available Databases" (Verfügbare Datenbanken) angezeigt werden.

3. Drücken Sie auf **Load** (Laden). Die Datenbank wird daraufhin importiert und zur *aktiven* Datenbank. In dieser Datenbank werden alle Änderungen, Hinzufügungen, Ergebnisse von Dichtsitzprüfungen usw. gespeichert. Um die Datenbank auf den Computer zu exportieren, auf dem FitPro+ installiert ist, schließen Sie das externe Speichermedium an diesen Rechner an.
4. Mit **Done** (Fertig) beenden Sie diese Funktion.

Fit Test Reports (Fit-Testberichte)

Mit Druck auf [ ] zeigen Sie die Aufzeichnungen der Dichtsitzprüfungen zu den auf der aktiven Datenbank enthaltenen Personen an. Das Listenfeld "Selected Fit Test" (Ausgewählter Fit-Test) enthält alle Prüfeinträge. Wählen Sie hier einen Eintrag aus, indem Sie auf den Namen einer Person drücken.

Ist ein kompatibler USB-Drucker angeschlossen, können Sie zu dem ausgewählten Datensatz einen Bericht drucken.

Drücken Sie auf **Exit** (Beenden), um diese Funktion zu beenden.

People (Personen)

Mit Druck auf [ ] zeigen Sie Datensätze zu Personen in der aktiven Datenbank an oder fügen neue hinzu.

1. Um Einträge einzusehen, drücken Sie auf das Pfeilsymbol rechts neben der Personenliste. Wählen Sie über das Listenfeld einen gewünschten Eintrag aus.
2. Mit **New** (Neu) erstellen Sie einen neuen Datensatz. Füllen Sie die erforderlichen Felder mithilfe der Bildschirmtastatur aus und drücken Sie abschließend auf **Save** (Speichern). Die einzelnen Felder sind im *Benutzerhandbuch FitPro+* beschrieben.
3. Mit **Exit** (Beenden) schließen Sie die Personenliste.

Respirators (Atemschutzmasken)

Mit Druck auf [ ] zeigen Sie Datensätze zu Masken in der aktiven Datenbank an oder fügen neue hinzu.

1. Um Einträge einzusehen, drücken Sie auf das Pfeilsymbol rechts neben der Maskenliste. Wählen Sie über das Listenfeld einen gewünschten Eintrag aus.

2. Mit **New** (Neu) erstellen Sie einen neuen Datensatz. Füllen Sie die erforderlichen Felder mithilfe der Bildschirmtastatur aus und drücken Sie abschließend auf **Save** (Speichern). Die einzelnen Felder sind im *Benutzerhandbuch FitPro+* beschrieben.

3. Mit **Exit** (Beenden) schließen Sie die Maskenliste.

Protocols (Protokolle)

Mit Druck auf [ ] zeigen Sie das aktuelle Protokoll oder andere Protokolle in der aktiven Datenbank an oder fügen neue hinzu.

1. Um ein anderes Protokoll auszuwählen, drücken Sie auf das Pfeilsymbol rechts neben dem Feld "Current Protocol" (Aktuelles Protokoll). Zur Auswahl drücken Sie auf den Namen des gewünschten Protokolls und machen es damit zum aktiven Protokoll für weitere Prüfungen.

2. Mit **New** (Neu) fügen Sie ein Protokoll hinzu. Füllen Sie mithilfe der Bildschirmtastatur einen Namen ein. Bearbeiten Sie die Felder mithilfe der Auf/Ab-Pfeile im Fenster **Protocol Details** (Protokolldetails) und drücken Sie dann auf **OK**.

3. Wenn das Fenster **Create New Entry** (Neuen Eintrag erstellen) erscheint, drücken Sie "Exercise Name" (Testname), um das Fenster **Exercise # Parameters** (Testparameter) zu öffnen. Machen Sie hier alle erforderlichen Angaben. (Mit Druck auf einen Parameter können Sie die bei Schritt 2 eingegebenen Daten ändern). Sie können bis zu zwölf Tests eintragen.

   Die einzelnen Felder sind nachfolgend beschrieben.

Schaltfläche bzw. Feld	Beschreibung
Ambient Purge Time (Dauer der Umgebungsluftentleerung)	Verwenden Sie die Auf/Ab-Pfeile, um die Zeit für die Umgebungsluftentleerung (in Sekunden) vor Messung der Umgebungsluftprobe festzulegen.
Ambient Sample Time (Dauer der Umgebungsluftstichprobe)	Verwenden Sie die Auf/Ab-Pfeile, um die Zeit für die Umgebungsluft-Probenahme (in Sekunden) festzulegen, bevor die Maskenentleerungszeit startet.
Cancel (Abbrechen)	Schließt das Fenster, ohne Änderungen zu speichern.
Exercise Name (Übungsname)	Lister aller Tests im Protokoll (bis zu 12 Tests).

Schaltfläche bzw. Feld	Beschreibung
Exclude (Ausschließen)	Aktivieren Sie diese Option, wenn das PortaCount Pro-Gerät diesen Test bei der Berechnung des Fit-Faktors ignorieren soll. Der Test wird dann übersprungen. Diese Option wird häufig für die OSHA 29CFR1910.134-Grimassenübung verwendet. Schließen Sie ***keinen*** Test aus, von dem Sie nicht sicher sind, dass sie für den Gesamt-Fit-Faktor nicht relevant ist. ***Hinweis:*** Wenn ein Test ausgeschlossen wird, wird der Wert der Masken-Probenahmezeit zum Zeitwert des gesamten Tests. Tatsächlich wird aber keine Messung durchgeführt.
OK	Schließt das Fenster und speichert Ihre Werte.
Mask Purge Time (Dauer der Maskenentleerung)	Verwenden Sie die Auf/Ab-Pfeile, um die Dauer der Maskenentleerung (in Sekunden) festzulegen, bevor die Masken-Probenahmezeit startet.
New Exercise Name (Neuer Testname)	Geben Sie über die Bildschirmtastatur einen Namen für den Test ein.
Next Test In _ months (Nächste Dichtsitzprüfung in _ Monaten)	Anzahl der Monate, bevor die nächste Dichtsitzprüfung fällig ist. In der Regel sind es 12 Monate. Einige Richtlinien setzen aber auch 6 oder 24 Monate voraus. Informieren Sie sich diesbezüglich über die geltenden Bestimmungen und Richtlinien. Der gültige Wertebereich reicht von 1 bis 99. Stellen Sie die Dauer mit den Auf/Ab-Pfeilen ein.
N95 (Model 8038 only) (nur Modell 8038)	Aktivieren Sie diese Option, falls das Protokoll für Dichtsitzprüfungen von Filtern mit einer Effizienz < 99 % (z.B. N95, P2- und P1-Masken) verwendet werden soll.
Protocol Name (Protokollname)	Geben Sie über die Bildschirmtastatur einen Namen für das zu erstellende Testprotokoll ein.
Mask Sample Time (Dauer der Maskenstichprobe)	Verwenden Sie die Auf/Ab-Pfeile, um die Dauer der Maskenprobenahme für den Test festzulegen.
Save (Speichern)	Speichert die aktuellen Protokoll-Informationen und fügt den Eintrag der Datenbank hinzu.
Stop Fit Test immediately when any exercise fails (Prüfung nach Fehltest sofort abbrechen)	Aktivieren Sie diese Option, wenn das Protokoll ein Bestehen *aller* Tests verlangt. Die meisten Richtlinien erlauben den Fehlwert eines Einzeltests, solange der Gesamt-Fit-Faktor in Ordnung ist. Standardmäßig ist die Option nicht aktiviert.

Machen Sie sich mit den einschlägigen Normen und Richtlinien vertraut oder lassen Sie sich zur Art und Anzahl der durchzuführenden Tests beraten.

4. Mit **Save** (Speichern) speichern Sie das neue Protokoll.
5. Mit **Exit** (Beenden) schließen Sie die Protokolldatenbank.

Register "Setup" (Einstellungen)

Dieses Register bietet zahlreiche Einstellungen zum PortaCount Pro-Gerät: Datum und Uhrzeit, Modellnummer, Firmware, Kalibrierung des Touchscreens, Druckereinrichtung, Prüfen der Verbindung. Auch globale Einstellungen wie der obere Konzentrationsgrenzwert sind einstellbar.

Date and Time (Datum und Uhrzeit)

Mit Druck auf [ ] stellen Sie Datum, Uhrzeit und Datumsformat des Geräts ein. Datum und Uhrzeit werden zur exakten Angabe der Prüfzeitpunkte benötigt.

1. Wenn Sie auf **Date and Time** drücken, erscheint ein Fenster mit der Standardeinstellung für Datum und Uhrzeit. Verwenden Sie die Pfeile rechts im Feld **Date** (Datum), um das Datum aus dem sich öffnenden Kalender auszuwählen.
2. Die Uhrzeit passen Sie durch Auswahl des gewünschten Zeitsegments (Stunde, Minute, Sekunde) und Einstellung des Werts über die Pfeile an.
3. Wählen Sie das Datumsformat aus dem Feld "Date Format" aus.

Hinweis
Eine Änderung des Datumsformats hat keine Auswirkung auf das von FitPro+ verwendete Datumsformat. Für den Datenaustausch mit FitPro+ wird ein universelles Datumsformat verwendet.

4. Mit **OK** schließen Sie das Fenster und speichern Ihre Einstellungen. **Cancel** (Abbrechen) schließt das Fenster und verwirft die Änderungen.

Device Info (Angaben zum Gerät)

Mit Druck auf [ ] zeigen Sie die Modell-, Serien- und Versionsnummer Ihres PortaCount Pro-Geräts an und prüfen die Verbindung zum USB-Drucker. Das angezeigte Feld enthält auch

Informationen, die bei der Fehlerbehebung mit einem Vertreter von TSI hilfreich sein können.

Touch Screen Calibration (Touchscreen kalibrieren)

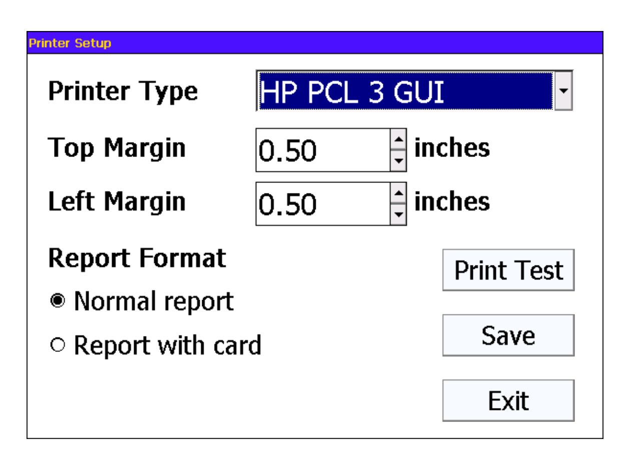
Mit Druck auf [ ] können Sie den Touchscreen neu kalibrieren. Das ist erforderlich, wenn bei Berührung eines Bildschirmbereichs eine andere als die eigentlich angewählte Aktion ausgeführt wird. Dies wird vor allem bei Verwendung der Bildschirmtastatur deutlich, wenn Sie z. B. "u" drücken und ein "x" erscheint. Verwenden Sie zur Kalibrierung den Stift, ***nicht*** Ihren Finger.

Drücken Sie den Stift nach Aufforderung auf die Mitte des Zielpunktes und halten Sie den Punkt kurz gedrückt. Wiederholen Sie dies bei jedem Zielpunkt auf der Anzeige.

Nach Abschluss der Kalibrierung werden Sie darüber informiert, dass die Einstellungen berechnet wurden. Drücken Sie auf einen beliebigen Punkt der Anzeige, um die Kalibrierung zu beenden.

Printer Setup (Drucker einrichten)

Das PortaCount Pro-Gerät unterstützt die Ausgabe von Dichtsitzprüfberichten auf Drucker, die die Druckersprache HP PCL3/PCL5e/PCL3GUI beherrschen. Dazu gehören viele DeskJet-, LaserJet- und DesignJet-Modelle. Vor dem ersten Ausdruck sollte der Drucker ordnungsgemäß eingerichtet werden.



Wählen Sie den Drucker laut Bezeichnung des Herstellers aus.

Der Dichtsitzprüfbericht ist für das Format "Letter" bzw. für Kartenformulare mit perforiert anhängender Berichtskarte optimiert (Bestellnummer TSI: 803X-CRDFRM). Zum Ausdruck auf Kartenformulare wählen Sie die Option **Report Format** (Berichtsformat), “Report with card” (Bericht mit Karte).

Durch einstellen des oberen und linken Randes positionieren Sie den Bericht auf der Seite bzw. den Kartentext auf der Karte.

Mit **Print Test** (Testausdruck) erstellen Sie einen Ausdruck zur Überprüfung der aktuellen Einstellungen. Ändern Sie ggf. den oberen und linken Rand, um die Positionierung anzupassen.

- Erscheint die Meldung “Printer Not Detected” (Kein Drucker gefunden), prüfen Sie die Verbindung zum Drucker und versuchen Sie es erneut. Besteht das Problem weiterhin, ist der Drucker wahrscheinlich nicht mit dem PortaCount Pro-Gerät kompatibel.
- Wird bei scheinbar laufendem Druck keine Seite, eine leere Seite oder ein Fehldruck ausgegeben, prüfen und ändern Sie ggf. das ausgewählte Druckermodell.
- Haben Sie alle oben genannten Möglichkeiten erfolglos ausgeschöpft, ist der Drucker wahrscheinlich nicht mit dem PortaCount Pro-Gerät kompatibel.

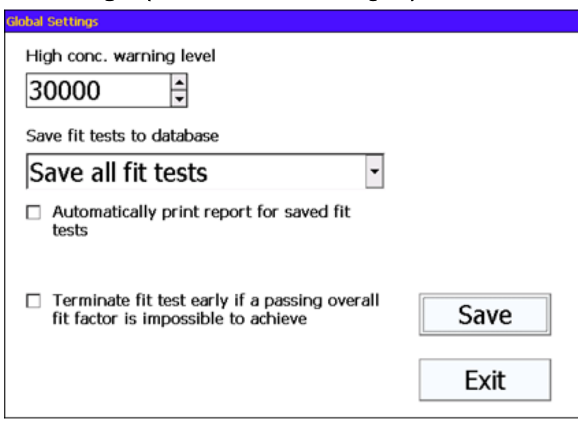
Mit **Save** (Speichern) legen Sie die Konfigurationseinstellungen im dauehaften Speicher des PortaCount-Geräts ab.

Mit **Exit** (Beenden) schließen Sie das Fenster "Druckereinrichtung".

Advanced Database Tools (Erweiterte Datenbankwerkzeuge)

Diese Werkzeuge sind für fortgeschrittene Anwender gedacht, die hierüber ihre Datenbank der Dichtsitzprüfberichte auf dem Wechselspeichermedium verwalten möchten. Einzelheiten entnehmen Sie bitte Kapitel 4, “Schritt 7. Dichtsitzprüfungen im Stand-Alone-Betrieb — Hinweise zum Datenhandling”.

Global Settings (Globale Einstellungen)



Hinweis
Das PortaCount Pro+ Modell 8038 verfügt für den N95-Modus über eine 2. Warnschwelle für Überkonzentrationen.

High Concentration Warning Level (Warnschwelle Überkonzentration)	Diese Warnung weist darauf hin, dass die Partikelkonzentration in der Umgebungsluft bei täglichen Prüfungen und Fit-Tests den Sollbereich überschreitet. Längere Belastung durch übermäßige Konzentrationen kann die Leistung des PortaCount-Geräts auf Dauer beeinträchtigen und zu falschen Ergebnissen bei den täglichen Prüfungen oder der Warnung “Partikelzahl zu gering” führen. Standardmäßig erscheint die Überkonzentrationswarnung bei über 30.000 Partikeln pro cm^3 Umgebungsluft (Modell 8030 bzw. 8038 und Prüfung von Masken mit mind. 99% Effizienz) bzw. bei über 1.500 Partikeln pro cm^3 (Modell 8038 und Prüfung von Masken mit <99% Effizienz). Die Vorgabewerte können im Fenster "Globale Einstellungen" auf Umgebungen angepasst werden, in denen die Partikelkonzentration notwendigerweise erhöht ist. Kapitel 6, Service und Wartung erläutert, wie Sie auf diese Warnung reagieren sollten.

Save fit tests to database (Dichtsitzprüfungen in Datenbank speichern)	Standardmäßig werden nur die Ergebnisse bestandener Dichtsitzprüfungen in der Datenbank auf dem Speichermedium gespeichert. Mit dieser Option können Sie festlegen, dass auch die Ergebnisse nicht bestanderer Prüfungen gespeichert werden. Bei aktivierter Option "Save all fit tests" (Alle Prüfungen speichern) werden auch vorzeitig vom Anwender oder durch Fehler, wie eine zu niedrige Umgebungsluftkonzentration, abgebrochene Prüfungen gespeichert.
Automatically print report for saved fit tests (Automatischer Berichtsdruck zu gespeicherten Prüfungen)	Bei aktivierter Option wird automatisch eine Prüfbericht zu jedem gespeicherten Prüfergebnis gedruckt. Hierzu muss der Drucker vorher über die Seite "Drucker einrichten" korrekt konfiguriert worden sein. In Kapitel 5 wird die Druckereinrichtung beschrieben.
Terminate fit test early if a passing overall fit factor is impossible to achieve Prüfung bei nicht erreichbarem, gültigem Gesamt-Fit-Faktor vorzeitig beenden	Bei aktivierter Option berechnet das Gerät nach jedem Test den besten Gesamt-Fit-Faktor und beendet die Prüfung vorzeitig, wenn ein gültiger Gesamt-Fit-Faktor nicht mehr erreichbar ist.
Save (Speichern)	Mit **Save** (Speichern) legen Sie die Konfigurationseinstellungen im dauerhaften Speicher des PortaCount-Geräts ab.
Exit (Beenden)	Mit **Exit** (Beenden) schließen Sie das Fenster "Globale Einstellungen".

Kapitel 6

Service und Wartung

Rekalibrierungsintervall

TSI empfiehlt, das PortaCount Pro-Gerät jährlich zu säubern und zu rekalibrieren. Die Planung der Dichtsitzprüfungen sollte die jährliche Rekalibrierung durch den Hersteller berücksichtigen. Sollten Sie eine saisonbedingte Prüfplanung haben oder Sie rechnen schon im Voraus mit einer hohen Beanspruchung des Gerätes (z. B. durch Stillstandzeiten), empfiehlt TSI, das PortaCount Pro-Gerät bereits vorher warten zu lassen. Der Kundendienst von TSI bietet schnellen Service und minimiert Ihre Ausfallzeit. Setzen Sie sich mit TSI über das Internet unter www.tsi.com in Verbindung, oder senden Sie eine E-Mail an PortaCount@tsi.com.

Statusmeldungen

Das PortaCount Pro-Gerät kann drei Statusmeldungen anzeigen.

Partikelzahl zu gering	Ab Werk erlaubt das PortaCount Pro-Gerät keine Dichtigkeitsprüfung bei unter 1000 Partikeln pro cm^3 Umgebungsluft (Modell 8030 bzw. 8038 und Prüfung von Masken mit mind. 99% Effizienz) bzw. bei über 30 Partikeln pro cm^3 (Modell 8038 und Prüfung von Masken mit <99% Effizienz).Liegt die Partikelzahl der Umgebungsluftprobe im Dichtsitzprüfmodus unter diesen Werten, zeigt der Touchscreen die o. g. Meldung an und die Dichtsitzprüfung wird automatisch abgebrochen. Diese Meldung erscheint nur im Dichtsitzprüfmodus und nur aufgrund eines der weiter unten genannten Gründe. Lesen Sie dazu das Kapitel Fehlerbeseitigung.

Warnschwelle Überkonzentration	Die Meldung wird angezeigt, wenn die vom Gerät gemessene Partikelkonzentration in der Umgebungsluft über dem empfohlenen Wert liegt. Längere Belastung durch übermäßige Konzentrationen kann die Leistung des PortaCount-Geräts auf Dauer beeinträchtigen und zu falschen Ergebnissen bei den täglichen Prüfungen oder der Warnung “Partikelzahl zu gering” führen. Die Meldung bedeutet nicht unbedingt, dass das PortaCount Pro-Gerät bald außer Betrieb geht. Auch bei anstehender Meldung sind die gemessenen Dichtsitzwerte korrekt. Im Kapitel Fehlerbeseitigung finden Sie weitere mögliche Gründe und Abstellmaßnahmen zu dieser Meldung.
Niedriger Alkoholfüllstand	Bei Anzeige dieser Meldung ist der Alkoholvorrat des PortaCount Pro-Geräts wahrscheinlich zu gering. Die Meldung bedeutet nicht unbedingt, dass das PortaCount Pro-Gerät bald außer Betrieb geht. Auch bei anstehender Meldung sind die gemessenen Dichtsitzwerte korrekt. Im Kapitel Fehlerbeseitigung finden Sie weitere mögliche Gründe und Abstellmaßnahmen zu dieser Meldung.

Zubehör nachbestellen

TSI-Bestellnummern für Verbrauchsstoffe und verschiedene Ersatzteile:

Modell/Best.-Nr.	Beschreibung
8016	Schachtel mit 16 x 30 ml-Flaschen Isopropyl-Alkohol (ges. 480 ml)
8033	Schachtel mit 10 Alkoholdochten
803X-ZFLTR	Nullkontrollfilter
8017	Probenahmeschlauch-Satz mit 3 Zwillingsschlauch-Baugruppen und je 3/16" und 1/4" Schlauchadapter
800197	Zwillingsschlauch-Baugruppe (Menge 1)
8034	Wechselstromadapter für Modell 8030/8038 (Spannungserkennung)
6006456	Schnelleinstieg Dichtigkeitsprüfgeräte für Atemschutzmasken PortaCount Pro/Pro+
8032	Alkoholkartusche und Füllbehälter für Modell 8030/8038

Modell/Best.-Nr.	Beschreibung
8032-FC	Alkohol-Füllbehälter mit Verschlusskappe
8032-SC	Verschlusskappe
8032-CT	Alkoholkartusche mit Docht

Vorsichtsmaßnahmen bei Versand und Lagerung

Vor Transport oder Lagerung des PortaCount Pro-Geräts ist zunächst sämtlicher Alkohol zu entfernen. Ansonsten besteht die Gefahr, dass die optischen Komponenten durch den Alkohol benetzt werden.

Verfahren Sie wie folgt, um das PortaCount Pro-Gerät im Tragekoffer zu verstauen:

1. Entfernen Sie die Alkoholkartusche vom Gerät und lagern Sie diese im Alkohol-Füllbehälter. Dieser wurde so entwickelt, dass er sicheren Transport und Lagerung für Alkohol gewährleistet. Die Alkoholkartusche darf unbegrenzt lange mit Alkohol versehen sein.
2. Verschließen Sie die Kartuschenöffnung mit der Verschlusskappe. Dadurch wird verhindert, dass Schmutz ins Innere des PortaCount Pro-Geräts gelangt.

> Senden Sie das PortaCount Pro-Gerät **NIEMALS** zusammen mit Alkoholflaschen an TSI zurück.

Wechseln des Alkoholdochts

Der Docht in der Alkoholkartusche kann im Feld gewechselt werden. Zum Lieferumfang des Geräts gehören zwei Reservedochte. Der Docht muss normalerweise nur bei folgenden Problemen ausgetauscht werden:

- Im Docht sammelt sich Feuchtigkeit an und löst trotz ausreichender Alkoholmenge die Meldung "Niedriger Alkoholfüllstand" aus. Das kann passieren, wenn das PortaCount Pro-Gerät über Wochen intensiv eingesetzt wird. In Bereichen mit hoher Luftfeuchtigkeit ist dieses Risiko besonders hoch.

  Sollte sich also Feuchtigkeit ansammeln, entnehmen Sie den Alkoholdocht, lassen ihn trocken und setzen ihn wieder in die Alkoholkartusche ein.

- Der Docht wird durch Schmutz, Öl oder andere Fremdstoffe verunreinigt. Das kann nur passieren, wenn das Gerät wird zur Probenahme von Aerosolen verwendet, die üblicherweise nicht in der Umgebungsluft zu finden sind.

  Entsorgen und ersetzen Sie einen verschmutzten Alkoholdocht durch einen neuen. Geringfügige Entfärbungen des Dochts sind normal und beeinträchtigen die Funktion nicht.

So entfernen Sie den Alkoholdocht aus der Alkoholkartusche:

1. Halten Sie die Kartusche mit beiden Händen fest. Halten Sie den Griff in der einen, die Dochthaltekappe in der anderen Hand und ziehen Sie die Teile auseinander. Die Kartusche sollte sich dadurch öffnen und das Ende des weißen Alkoholdochts freilegen.



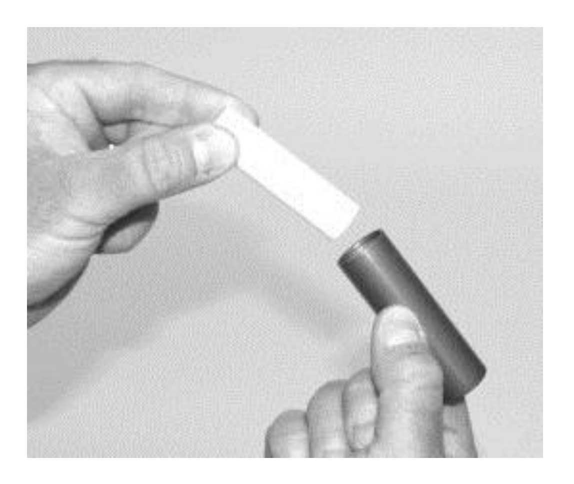
2. Schieben Sie den Docht nun vom anderen Ende her aus der Dochthaltekappe. Verwenden Sie dazu das speziell mit jedem neuen Docht gelieferte Werkzeug (Holzstift). Verwenden Sie ***auf keinen Fall*** einen Bleistift, da sich kleine Bleipartikel dabei lösen könnten.



3. Überprüfen Sie den weißen Alkoholdocht. Entsorgen Sie stark verfärbte oder beschädigte Dochte. Eine leicht hellbraune Verfärbung ist allerdings normal.

Ist der Docht noch in Ordnung, lassen Sie ihn an gut belüfteter Stelle auf einer sauberen Oberfläche mindestens zwei Tage lang trocknen.

4. Bevor Sie den Alkoholdocht wieder in die Kartusche einführen, vergewissern Sie sich, dass alle Teile sauber sind. Kleine Stücke des Dochts oder Fussel können ernsthafte Probleme verursachen, wenn sie in das PortaCount Pro-Gerät gelangen.
5. Untersuchen Sie die Innenseite der Alkoholkartusche und der Dochthaltekappe. Pusten Sie ggf. kurz hinein, um sicherzustellen, dass sich keine Staubpartikel darin befinden
6. Blasen Sie auch die anwendungsrelevanten Dochtoberflächen ab, damit lose Teile vom Docht entfernt werden.
7. Überprüfen Sie beide Enden des Dochts. Ist ein Ende weicher als das andere, schieben Sie dieses Dochtende zuerst in die Dochthaltekappe. Führen Sie den Docht ansonsten einfach ein wie er ist und drücken Sie ihn fest und bis zum Anschlag hinein.
8. Blasen Sie erneut alles ab.
9. Führen Sie nun die beiden Hälften der Alkoholkartusche zusammen und drücken Sie sie fest ineinander, bis sie verrasten.



Betrieb unter hoher Luftfeuchtigkeit
Betreiben Sie das Modell 8030/8038 in Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit, nimmt der Docht die Feuchtigkeit schneller auf als sonst und muss daher häufiger ausgetauscht werden. Eine Feuchtigkeitsaufnahme durch den Docht ist zwar normal, doch beschleunigt sich dieser Prozess mit zunehmender Luftfeuchtigkeit. Tränken Sie einen trockenen Docht unter normalen Bedingungen in

Isopropyl-Alkohol, dauert es ca. 6,5 Betriebsstunden, bis ein “Niedriger Alkoholfüllstand” angezeigt wird. Bei zunehmender Luftfeuchtigkeit nimmt diese mittlere Betriebsdauer ab. Um eine möglichst lange Betriebsdauer zu erzielen, sollten Sie den Docht täglich durch einen trockenen ersetzen. Den aus dem Gerät entnommenen Docht trocknen Sie am besten an einer gut belüfteten Stelle mit maximal 50% Luftfeuchtigkeit, an der der Docht über Nacht (ca. 16 Stunden) durchtrocknen kann. Danach ist der Docht trocken und kann erneut verwendet werden. Eine Trocknungszeit von 16 Stunden geht von einer 8-stündigen Betriebsdauer in feuchter Umgebung aus. Die tatsächliche Zeit hängt von der vorherigen Betriebsdauer des Dochts in feuchter Umgebung ab.

Säubern der Düse

Ist die kleine (nadellochgroße) interne Düse mit Fusseln oder anderem Material verstopft, muss sie folgendermaßen gesäubert werden. Ein niedriger Umgebungsluft-Partikelwert (oder auch Nullwert) zeigt an, dass die Düse verstopft ist. Dies führt oft (aber nicht immer) zu Fehlergebnissen der Partikelprüfung bzw. der Prüfung des max. Fit-Faktors. Zwei Vorgehensweisen sind möglich. Verfahren Sie zunächst nach Methode A und nach Methode B nur nach Bedarf.

Methode A

Besorgen Sie sich sauberes Druckgas (Chemtronics® oder vergleichbares Produkt). Der Druckgasbehälter muss über eine lange Sprühdüse verfügen, damit das Gas direkt und tief in das PortaCount Pro-Gerät hineingelangen kann.



- Schalten Sie das PortaCount Pro-Gerät aus, und entfernen Sie die Alkoholkartusche.
- Führen Sie die lange Sprühdüse gemäß Abbildung in das PortaCount Pro-Gerät ein. Die Sprühdüse muss mittig und vorsichtig möglichst tief in das Gerät eingeführt werden. Die Gerätedüse befindet sich ganz hinten in der Öffnung und ist nicht sichtbar.
- Geben Sie zwei oder drei Sprühstöße Gas ab. Sie können das PortaCount Pro-Gerät dadurch nicht beschädigen.



Setzen Sie die Alkoholkartusche wieder ein. Schalten Sie das PortaCount Pro-Gerät ein. Führen Sie die täglichen Überprüfungen durch. Verwenden Sie Methode B, wenn das Problem weiterhin besteht.

Methode B

Wenden Sie diese Methode nur an, wenn Methode A den gewünschten Säuberungseffekt nicht erzielt hat.

- Schalten Sie das PortaCount Pro-Gerät aus, und entfernen Sie die Alkoholkartusche.
- Drehen Sie das PortaCount Pro-Gerät um und halten Sie es so, dass Sie in die Kartuschenöffnung schauen können.
- Nehmen Sie eine der für den Gerätebetrieb vorgesehenen Alkoholflaschen und träufeln Sie drei bis vier Tropfen in die Kartuschenöffnung. Die Tropfen sollten möglichst mittig fallen, um den Röhrenboden, nicht aber auf die Seiten zu gelangen. Verwenden Sie ***nicht zu viel*** Alkohol. Es reicht ein Tropfen, der direkt auf die Düse fällt.
- Halten Sie das PortaCount Pro-Gerät etwa fünf Minuten lang aufrecht, sodass der Alkohol die Blockade auflösen oder aufweichen kann.

Bringen Sie das Gerät dann in seine normale Arbeitsposition und wenden Sie wieder Methode A an



Kapitel 7

Fehlerbeseitigung

Dieses Kapitel erläutert verschiedene Probleme mit dem PortaCount® Pro+-Gerät, deren mögliche Ursachen und empfohlenen Abstellmaßnahmen. Wenden Sie sich bitte an TSI, wenn Ihr spezifisches Problem nicht aufgeführt ist oder keine der Abstellmaßnahmen greift. Zusätzliche Hilfe erhalten Sie auf der TSI-Website unter www.tsi.com oder durch Senden einer E-Mail an PortaCount@tsi.com.

Bei Problemen sollte zunächst stets Alkohol nachgefüllt werden. Alkohol können Sie jederzeit bis zum Eichstrich nachfüllen.

Im Laufe der Zeit nimmt Docht in der Alkoholkartusche so viel Feuchtigkeit auf, dass ein ordnungsgemäßer Betrieb nicht mehr möglich ist. Anzeichen sind niedrige Partikelwerte auch bei ausreichender Alkoholmenge im Gerät oder Partikeln im Raum sowie ein häufiger Nachfüllbedarf nach schon einer Stunde oder noch kürzeren Intervallen. Ein Auswechseln des Alkoholdochts löst dieses Problem am besten. Sie können den Docht auch trocknen. Lassen Sie das Gerät dazu entweder bei montierter Kartusche über Nacht laufen oder entfernen Sie den Docht aus der Kartusche und lassen Sie ihn 48 Stunden lang trocknen.

Ihr erster Schritt zur Fehlerbeseitigung sollte **immer** das Durchführen der in Kapitel 4 beschriebenen täglichen Überprüfungen sein. Werden alle täglichen Überprüfungen bestanden, deutet dies meist daraufhin, dass das PortaCount Pro-Gerät korrekt funktioniert und das Problem an anderer Stelle, z. B. in der Verbindung zur Maske oder in der Maske selbst zu suchen ist.

Online-Hilfen für die Fehlerbeseitigung

Weitere Hinweise zur Fehlerbeseitigung finden Sie auf der FitPro+™ Software-CD oder im Internet unter http://fittest.tsi.com.

Problem	Mögliche Ursache	Abstellmaßnahme
Meldung "Partikelzahl zu gering"	niedriger Alkoholfüllstand.	Alkohol nachfüllen.
	Schläuche der Zwillingsschlauch-Baugruppe vertauscht.	Prüfen Sie den korrekten Anschluss der Schläuche an Gerät und Maske.
	Falscher Schlauch an Atemschutzmaske angeschlossen.	Schließen Sie den richtigen Schlauch an die Maske an (heller Schlauch).
	Zwillingsschlauch-Baugruppe ist geknickt/abgeklemmt oder blockiert.	Ziehen Sie die Baugruppe gerade oder lösen Sie die Blockade.
	Umgebungs-Partikelwert ist tatsächlich niedrig.	Wechseln Sie die Umgebung oder verwenden Sie einen Partikelgenerator (z. B. das Modell 8026 oder einen Ultraschall-Befeuchter).
	Feuchtigkeitsansamm-lung im PortaCount Pro-Gerät.	Ersetzen Sie den Docht in der Alkoholkartusche. Leeren Sie den Alkohol-Füllbehälter und füllen Sie neuen Alkohol nach. Zwei Stunden laufen lassen, um optische Komponenten zu trocknen (Alkoholkartusche entfernen und Verschlusskappe aufsetzen).
	Minderwertiger oder verschmutzter Alkohol.	Ersetzen Sie den Docht in der Alkoholkartusche. Verwenden Sie nur den vorgesehenen Alkohol (Isopropyl mit mind. 99,5%).
	Interne Düse verstopft.	Siehe Säubern der Düse im Kapitel "Service und Wartung".
	Rekalibrierung und Reinigung des Geräts erforderlich.	Senden Sie das Gerät zur Wartung an TSI.

Problem	Mögliche Ursache	Abstellmaßnahme
Gerät lässt sich nicht einschalten	Wechselstromadapter nicht an Gerät oder Steckdose angeschlossen.	Schließen Sie den Adapter an.
Fehler bei Nullkontrolle.	Alkoholkartusche nicht fest.	Bringen Sie die Kartusche fest an.
	Leck in Zwillingsschlauch-Baugruppe .	Zwillingsschlauch-Baugruppe reparieren oder ersetzen.
	Leck in Filter.	Prüfung mit anderem Filter wiederholen.
	Enden der Zwillingsschlauch-Baugruppe dichten schlecht ab.	Schneiden Sie die verschlissenen Schlauchenden ab.
	Zwillingsschlauch-Baugruppe nicht angeschlossen.	Schließen Sie die Zwillingsschlauch-Baugruppe am PortaCount Pro-Gerät an.
	Leichter Alkoholüberlauf.	Lassen Sie das Gerät ohne Alkoholkartusche 15 Minuten lang laufen und versuchen Sie es erneut.
	Umschaltventil ohne Funktion.	Lassen Sie das Gerät von TSI warten.
	O-Ring der Alkoholkartusche dichtet nicht ab.	Ersetzen Sie den O-Ring. Tragen Sie *sehr* kleine Menge Fett (z. B. Vaseline) auf.
	Schlauchhalterungen am PortaCount Pro-Gerät nicht dicht.	Ziehen Sie sie mit einer Zange fest.

Problem	Mögliche Ursache	Abstellmaßnahme
Fit-Faktor bei 1 oder sehr niedrig (Sind die täglichen Überprüfungen ok, liegt das Problem bei der Atemschutzmaske, nicht beim PortaCount-Gerät.)	Atemschutzmaske nicht mit HEPA, 99er, 100er oder P3-Filtern ausgestattet.	Verwenden Sie einen geeigneten Filter.
	Leck in Maske, Filter lose oder Ausatmungsventil fehlerhaft.	Reparieren Sie die Maske.
	Zwillingsschlauch-Baugruppe nicht angeschlossen.	Schließen Sie die Zwillingsschlauch-Baugruppe am PortaCount Pro-Gerät an.
	Zwillingsschlauch-Baugruppe nicht an Probenahmeöffnung der Maske angeschlossen.	Schließen Sie die Baugruppe an die Probenahmeöffnung der Maske an (heller Schlauch).
	Leck in Zwillingsschlauch-Baugruppe .	Zwillingsschlauch-Baugruppe reparieren oder ersetzen.
	Probenahmeschlauch zu lang	Verwenden Sie die normale Zwillingsschlauch-Baugruppe (ca. 1,5 m lang).
	Alkohol in PortaCount Pro-Gerät ausgetreten.	Zwei Stunden laufen lassen, um optische Komponenten zu trocknen (Alkoholkartusche entfernen und Verschlusskappe aufsetzen).
	Niedriger Alkoholfüllstand.	Füllen Sie Alkohol nach.
	Umschaltventil ohne Funktion.	Lassen Sie das Gerät von TSI warten.

Problem	Mögliche Ursache	Abstellmaßnahme
Ungewöhnliche Werte (Sind die täglichen Überprüfungen ok, liegt das Problem bei der Atemschutzmaske, nicht beim PortaCount-Gerät.)	Alkohol in PortaCount Pro-Gerät ausgetreten.	Zwei Stunden laufen lassen, um optische Komponenten zu trocknen (Kartusche entfernen und Verschlusskappe aufsetzen).
	Schlauchhalterungen am PortaCount Pro-Gerät nicht dicht.	Ziehen Sie sie mit einer Zange fest.
	Leck in PortaCount Pro-Gerät.	Führen Sie eine Nullkontrolle durch und dichten Sie die Lecks ab.
	Probeleitungen zu lang.	Verwenden Sie die normale Zwillingsschlauch-Baugruppe (ca. 1,5 m lang).
	Alkoholkartusche nicht fest.	Bringen Sie die Kartusche fest an.
	Atemschutzmaske nicht mit HEPA-Filtern ausgestattet.	Verwenden Sie HEPA-Filter.
	Zwillingsschlauch-Baugruppe ist geknickt/abgeklemmt oder blockiert.	Ziehen Sie die Baugruppe gerade oder lösen Sie die Blockade.
	Leck in Maskensonde.	Ziehen Sie die Sonde fest oder dichten Sie sie ab.
	Schläuche des Fit-Test-Adapters geknickt oder abgeklemmt.	Ziehen Sie die Schläuche gerade.
	Atemschutzmaske fehlerhaft.	Reparieren oder ersetzen Sie die Maske.
Verdächtig hohe Fit-Faktoren Siehe Abschnitt Verdächtig hohe Fit-Faktoren.	Zwillingsschlauch-Baugruppe ist geknickt/abgeklemmt oder blockiert.	Prüfen Sie den Fit-Faktor mit der Echtzeitfunktion. Ziehen Sie die Baugruppe gerade oder lösen Sie die Blockade.

Problem	Mögliche Ursache	Abstellmaßnahme
Partikelwert null oder nahe null	Niedriger Alkoholfüllstand.	Alkohol nachfüllen.
	Probenahme durch HEPA-Filter.	Entfernen Sie den Filter.
	Zwillingsschlauch-Baugruppe verstopft.	Entfernen Sie die Verstopfung.
	Feuchtigkeitsansammlung im Alkoholdocht.	Ersetzen Sie den Docht in der Alkoholkartusche. Zwei Stunden laufen lassen, um optische Komponenten zu trocknen (Alkoholkartusche entfernen und Verschlusskappe aufsetzen).
	Minderwertiger oder verschmutzter Alkohol.	Ersetzen Sie den Docht in der Alkoholkartusche. Nur den angegebenen Alkohol verwenden.
	Alkohol in PortaCount Pro-Gerät ausgetreten.	Zwei Stunden laufen lassen, um optische Komponenten zu trocknen (Kartusche entfernen und Verschlusskappe aufsetzen).
	Leck in Filterabdeckung.	Ersetzen Sie Abdeckung und O-Ring.
	Düse verstopft.	Siehe Säubern der Düse im Kapitel "Service und Wartung".
Alkohol muss oft nachgefüllt werden (mind. jede Stunde)	Feuchtigkeitsansammlung im Alkoholdocht.	Ersetzen Sie den Docht in der Kartusche. Zwei Stunden laufen lassen, um optische Komponenten zu trocknen (Alkoholkartusche entfernen und Verschlusskappe aufsetzen). Nur den angegebenen Alkohol verwenden.

Problem	Mögliche Ursache	Abstellmaßnahme
Alkohol sichtbar in Zwillingsschlauch-Baugruppe oder tritt aus Auslassöffnung aus	Alkohol in PortaCount Pro-Gerät ausgetreten.	Über Nacht laufen lassen, um optische Komponenten zu trocknen (Alkoholkartusche entfernen und Verschlusskappe aufsetzen).
Warnschwelle Überkonzentration	Ein in der Nähe befindlicher Partikelgenerator erhöht die Konzentration in der Umgebungsluft.	Schalten Sie den Generatoren in der Umgebung (z. B. Befeuchter oder Modell 8026) ab oder regeln Sie sie herunter. Positionieren Sie alle Partikelquellen während der Tests mind. 1,8 m vom PortaCount-Gerät entfernt.
	Die Raumbelüftung ist heruntergeregelt oder abgestellt.	Stellen Sie die Belüftung höher ein.
	Die Umgebungsluftkonzentration ist natürlicherweise erhöht.	Ist die Partikelkonzentration in der Umgebungsluft durch Verschmutzung, bauliche oder andere Maßnahmen ohne Kontrollmöglichkeit erhöht, kann die Warnschwelle wie in Kapitel 5 Betriebsarten und Benutzerschnittstelle beschrieben angehoben werden. Längere Belastung durch übermäßige Konzentrationen kann die Leistung des PortaCount-Geräts auf Dauer beeinträchtigen und kürzere Wartungsintervalle erforderlich machen.

(Leerseite)

Anhang A

Technische Daten

(Änderung der technischen Daten vorbehalten.)

PortaCount Pro Dichtigkeitsprüfgerät Modell 8030

Abmessungen .... 24 x 22 x 17 cm

Gewicht
nur Gerät .... 2,7 kg
mit Standardzubehör und Koffer...... 7,3 kg

Fit-Faktorbereich................................ 1 bis über 10.000

Konzentrationsbereich .... 0,01 bis 2,5 x 10^5 Partikel/cm^3

Partikelgrößenbereich .... 0,02 bis über 1 Mikrometer

Typische Fit-Faktor-Genauigkeit...... ±10% des abgelesenen Wertes bis Fit-Faktor 10.000

Temperaturbereich
Betrieb .... 0 bis 35°C
Lagerung .... -40 bis 70°C

Durchflussrate
Probe .... 350 cm^3/min
Gesamt .... 1000 cm^3/min (Nennwert)

Netzspannung... 100 bis 250 V AC, 50 bis 60 Hz

Alkohol
Stunden pro Füllung .... 6 Std. bei 21°C
Alkoholart....................................... Reagenzgradiges Isopropyl (>/= 99,5%)

Tragekoffer
Abmessungen................................ 49,5 x 34,8 x 23 cm

Bestanden/nicht bestanden .... Benutzerspezifisch: 0 bis 10000

Rekalibrierung beim Hersteller......... 1x jährlich

Gewährleistung .... Zwei Jahre auf Verarbeitung und Material

Prüfbare Atemschutzmaskentypen
Vollmasken, elastomer
Halbmasken, elastomer
NIOSH-Serie mit 100er Filtermaske
NIOSH-Serie mit 99er Filtermaske
NIOSH-Serie mit 95er Filtermaske (Modell 8038 nur für die 95er-Serie erforderlich)

Fit-Faktor-Messung
Direktmessung (C_{out}/C_{in})
(Messung der Maskendichtigkeit bei Bewegung und Atmung des Probanden.)

PortaCount Pro Dichtigkeitsprüfgerät Modell 8038

Abmessungen .... 24 x 22 x 17 cm

Gewicht
- nur Gerät.. 3,1 kg
- mit Standardzubehör und Koffer...... 8,2 kg

Fit-Faktorbereich................................ 1 bis über 10.000
1 bei 200 bei Masken mit < 99% Effizienz

Konzentrationsbereich .... 0,01 bis 2,5 x 10^5 Partikel/cm^3

Partikelgrößenbereich .... 0,02 bis über 1 Mikrometer

Typische Fit-Faktor-Genauigkeit ...... ±10% des abgelesenen Wertes bis Fit-Faktor 10.000

Temperaturbereich
- Betrieb .... 0 bis 35°C
- Lagerung.. -40 bis 70°C

Durchflussrate
- Probe .... 350 cm^3/min
- Gesamt .... 1000 cm^3/min (Nennwert)

Netzspannung .... 100 bis 250 V AC, 50 bis 60 Hz

Alkohol
- Stunden pro Füllung .... 6 Std. bei 21°C
- Alkoholart.. Reagenzgradiges Isopropyl (>/= 99,5%)

Tragekoffer
Abmessungen 49,5 x 34,8 x 23 cm

Bestanden/nicht bestanden .... Benutzerspezifisch: 0 bis 10000

Rekalibrierung beim Hersteller .... 1x jährlich

Gewährleistung .... Zwei Jahre auf Verarbeitung und Material

Prüfbare Atemschutzmaskentypen
Vollmasken, elastomer
Halbmasken, elastomer
NIOSH-Serie mit 100er Filtermaske
NIOSH-Serie mit 99er Filtermaske
NIOSH-Serie mit -95er Filtermaske

Fit-Faktor-Messung
Direktmessung (C_{out}/C_{in})
(Messung der Maskendichtigkeit bei Bewegung und Atmung des Probanden.)

(Leerseite)

Anhang B

Theoretische Hintergründe

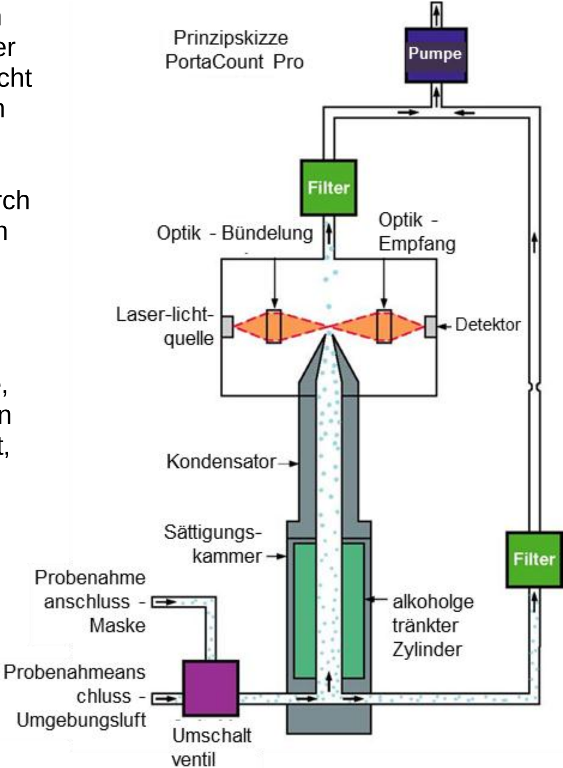
Arbeitsweise des PortaCount Pro-Geräts

Das PortaCount Pro-Gerät bestimmt die Dichtigkeit von Atemschutzmasken durch Vergleich der Partikelkonzentration außerhalb der Maske mit der Konzentration der in die Maske gelangten Partikel. Das Verhältnis dieser beiden Konzentrationen wird als Fit-Faktor bezeichnet. Ein Fit-Faktor von 100 bedeutet, dass die Luft in der Maske 100-mal so sauber ist wie die Umgebungsluft.

$$\textit{Fit-Faktor} = \frac{\textit{Konzentration außen}}{\textit{Konzentration innen}}$$

Da die Mikropartikel in der Luft durch Filter der Klasse 100 oder 95 nicht in die Maske gelangen können, muss jedes Partikel innerhalb der Atemschutzmaske durch ein Leck eingedrungen sein.

Das PortaCount Pro-Gerät besitzt zwei Probenahmeschläuche, von denen einer Proben aus der Umgebungsluft, der andere über den Maskenanschluss Proben aus der Maske nimmt Über ein Ventil im Inneren des Geräts erfolgt die Umschaltung zwischen den Schläuchen in programmierter Reihenfolge.



Partikelwert-Ermittlung mit dem PortaCount Pro-Gerät

Das PortaCount Pro-Gerät ist um einen sehr kleinen Durchfluss-Kondensationskernzähler (CNC) herum aufgebaut, der auch als Kondensationspartikelzähler (CPC) bezeichnet wird. Ein CNC ballt für eine Messung normalerweise zu kleine Partikel zu leicht erkennbaren Ansammlungen und zählt diese dann.

Dieses Arbeitsprinzip ist nicht neu. Schon 1888 beschreibt Aitken einen Staubzähler, der Partikel ansammelt, um sie zählen zu können. 1943 wurde der photoelektrische Nolan-Pollack CNC beschrieben. In den 1950ern und 60ern waren automatische CNCs am Markt erhältlich, die jedoch nicht auf dem Durchflussprinzip aufbauten. Damit ist das PortaCount Pro-Gerät der erste wirklich tragbare Durchfluss-CNC.

Die Idee für den Einsatz eines CNC für quantitative Dichtigkeitsprüfungen von Atemschutzmasken wurde erstmals 1981 von Dr. Klaus Willeke an der Universität von Cincinnati vorgestellt..

> Quelle: Willeke, K., H.E. Ayer, J.D. Blanchard, “New Methods For Quantitative Respirator Fit Testing With Aerosols,” *American Industrial Hygiene Association Journal,* Feb. (1981).

Das PortaCount Pro Dichtigkeitsprüfgerät für Atemschutzmasken ballt Partikel in Submikrometergröße zu Alkoholtröpfchen in Supermikrometergröße und misst dann deren Konzentration. Dadurch kann das Gerät Partikel mit einem Durchmesser von lediglich 0,015 Mikrometer ohne Rücksicht auf ihre veränderliche Größe, Form, Zusammensetzung oder den Brechungskoeffizienten erkennen und somit praktische jedes Aerosol messen, einschließlich Umgebungsluft.

Eine Membranvakuumpumpe saugt die Aerosole mit einer Durchflussrate von 1,0 Litern pro Minute in das Gerät. Der Luftstrom gelangt entweder über die Umgebungsluftöffnung oder über die Probenahmeöffnung in das Gerät. Das Umschaltventil bestimmt, welche Öffnung verwendet wird. Hinter dem Ventilauslass sitzt ein Sättigungsendstopfen, der den Luftstrom teilt und diesen mit einer Durchflussrate von 0,35 Litern pro Minute in die Sättigungskammer mit Kondensator, Düse und Volumenerkennung leitet. Der übrige Luftstrom läuft durch den Überschusschlauch und wird mit dem überprüften Luftabstrom der Volumenerkennung zusammengeführt.

Der Sensor des PortaCount Pro besteht aus Sättigungskammer, Kondensator und optischen Elementen. In der Sättigungskammer befindet sich ein alkoholgetränkter Docht. Ein thermoelektrisches Element zwischen Sättigungskammer und Kondensator kühlt den Kondensator und erwärmt die Sättigungskammer. Die in der Sättigungskammer mit Alkoholdampf angereicherten Aerosole gelangen in die Kondensatorröhre. Der Alkoholdampf kondensiert an den Partikeln und fügt diese zu Tröpfchen zusammen, die, wie in der Prinzipskizze ersichtlich, durch die Düse in die Volumenerkennung einströmen.

Über eine Laserdiode und verschiedene Linsen wird das Laserlicht gebündelt und auf die Volumenerkennung gleich über der Düse gerichtet. Jedes durch die Volumenerkennung strömende Partikelteilchen streut dabei das Licht. Die Empfängeroptik fängt das gestreute Licht ein und lenkt es auf einen Photodetektor, der daraus einen elektrischen Impuls aus jedem durch die Volumenerkennung strömenden Tröpfchen erzeugt. Die Partikelanzahl wird aus der Anzahl der in einer bestimmten Zeitspanne empfangenen Impulse abgeleitet. Aus der gemessenen Partikelanzahl sowie der bekannten Zeitspanne und Durchflussrate wird die Partikelkonzentration errechnet.

(Leerseite)

Anhang C

Berechnung des Fit-Faktors

Der Fit-Faktor ist der Quotient aus der Partikelkonzentration außerhalb der Maske geteilt durch die Partikelkonzentration im Inneren der Maske.

Da sich die Umgebungsluft-Konzentration im Laufe der Zeit ändern kann, berechnet das PortaCount Pro-Gerät den Fit-Faktor, indem es die vor und nach der Maskenprobenahme gemessenen Umgebungsluft-Konzentrationen mittelt und das Ergebnis dann durch die in der Maske gemessene Konzentration teilt. Daher dauert der erste Prüfzyklus (die Tests) länger als die anschließenden Zyklen im Fit-Test-Modus. Vor Berechnung des ersten Fit-Faktors muss die zusätzliche Probe der Umgebungsluft-Konzentration gemessen werden.

Sowohl Umgebungsluft- als auch Maskenkonzentration werden durch ein Integral errechnet. Die integrierten Konzentrationen werden durch die Gesamtzahl der während der Probenahmen ermittelten Partikel bestimmt.

Der Fit-Faktor wird also folgendermaßen berechnet:

$$FF = \frac{C_B + C_A}{2C_R}$$

wobei: FF = Fit-Faktor
C_B = Partikelkonzentration in der Umgebungsluft vor Maskenprobenahme
C_A = Partikelkonzentration in der Umgebungsluft nach Maskenprobenahme
C_R = Partikelkonzentration in der Maskenprobe.

Falls keine Partikel in der Maskenprobe gezählt werden, fügt das PortaCount Pro-Gerät automatisch ein Partikelteil hinzu, um eine Division der Umgebungsluft-Konzentration durch Null zu vermeiden. Abschließend wird der Gesamt-Fit-Faktor berechnet und ausgegeben. Dieser basiert auf den Fit-Faktoren der einzelnen Teiltests.

Das PortaCount Pro-Gerät verwendet für die Berechnung des Gesamt-Fit-Faktors folgende Gleichung:

$$Gesamt\ FF = \frac{n}{\frac{1}{FF_1} + \frac{1}{FF_2} + \frac{1}{FF_3} + \ldots + \frac{1}{FF_{n-1}} + \frac{1}{FF_n}}$$

wobei: FF_x = Fit-Faktor für Testzyklus
n = Anzahl Testzyklen (die Einzeltests).

Haftungsausschluss: Die durch das PortaCount Pro-Gerät vorgenommenen Messungen dienen lediglich zur Beurteilung der Dichtigkeit von Atemschutzmasken im Rahmen der Dichtsitzprüfung. Die Dichtigkeit der Masken kann zu anderen Zeitpunkten abweichen. Der Fit-Faktorwert eignet sich nicht zur Berechnung gefährlicher Substanzen, denen eine Person tatsächlich ausgesetzt ist.

Anhang D

Berechnung der Partikelkonzentration

Zur Errechnung der Partikelkonzentration wird die Anzahl der Partikel ermittelt, die in einer bestimmten Zeitspanne durch den Sensor gelangen. Bei bekannter Durchflussrate (5,83 cm^3/s) kann daraus die Partikelkonzentration bestimmt werden.

Bei einer Zeitspanne von 1 Sekunde gilt folgende Gleichung:

$$Partikelkonzentration = \frac{N_1}{(1\,s)\,5{,}83\,cm^3\,/\,s}$$

wobei N_1 die Anzahl der in 1 Sekunde gezählten Partikel ist

Die Nenndurchflussrate durch das PortaCount Pro-Gerät beträgt 16,7 cm^3/s. Der Grund für die Verwendung von lediglich 5,83 cm^3/s für die oben aufgeführte Berechnung ist, dass sich der Luftstrom im Inneren des PortaCount Pro-Geräts in das Sensor- und das Restmengenvolumen teilt. Das Sensorvolumen strömt dabei mit ***exakt*** 5,83 cm^3/s, das Restmengenvolumen dagegen mit *ungefähr* 10,8 cm^3/s.

Unter Verwendung der obigen Gleichung wird ersichtlich, dass die messbare Minimalkonzentration bei 0,17 Partikeln pro cm^3 bei einer Zählzeit von 1 Sekunde liegt.

Die Gleichung kann ebenfalls zur Bestimmung der messbaren Minimalkonzentration in der Maske verwendet werden, die während einer Dichtsitzprüfung unter Verwendung der Maskenprobenahmezeit gemessen werden kann. Bei der werkseitig eingestellten Maskenprobenahmezeit von 40 Sekunden beträgt die messbare Minimalkonzentration daher 0,004 Partikel pro cm^3.

(Leerseite)

Anhang E

Zeitintervall im Fit-Test-Modus

Testsequenz
Bei der Dichtsitzprüfung entnimmt das PortaCount Pro-Gerät automatisch sowohl Umgebungsluftproben als auch Proben aus dem Inneren der Atemschutzmaske, wobei ein internes Umschaltventil automatisch zwischen beiden Probenahmeöffnungen wechselt. Bei jedem Zyklus (Test) werden Umgebungsluftprobe und Maskenprobe erfasst und der Sensor dazwischen für eine gewisse Zeit gespült.

Das PortaCount Pro-Gerät berechnet den Fit-Faktor anhand der vor und nach jedem Test erfassten Umgebungsluftproben, die gemittelt und dann durch den Wert der Partikelkonzentration in der Maske geteilt werden, um den Fit-Faktor für den jeweiligen Einzeltest zu bestimmen. Die Mittelwertbildung soll eventuell während der Maskenprobenahme entstandene Schwankungen in der Umgebungsluftkonzentration kompensieren.



Achtung
Verlängern Sie ***auf keinen Fall*** die Zwillingsschlauch-Baugruppe um mehr als einige Zentimeter, ohne die Spüldauer der Maskenprobe entsprechend zu verlängern. Eine unzureichende Spülung zwischen Masken- und Umgebungsluftprobe kann unrealistisch niedrige Fit-Faktoren bedingen. Eine Verkürzung der Zwillingsschlauch-Baugruppe stellt jedoch kein Problem dar.

(Leerseite)

Anhang F

Verwendung des PortaCount® Pro-Geräts für die Dichtsitzprüfung von Druckluftmasken

Am 8. Januar 1998 veröffentlichte die OSHA die lang erwartete Überarbeitung des "Respiratory Protection Standard 29CFR1910.134". Sie ersetzte die Norm gleichen Namens und gleicher Nummer aus dem Jahr 1971 und hat einen weitreichenden Einfluss auf bestehende OSHA-Normen, da sie bestimmte Vorgaben zum Einsatz von Atemschutzmasken ersetzt.

Die neue Fassung macht eine Dichtigkeitsprüfung aller eng anliegenden Atemschutzmasken seitdem zur Pflicht. Sie gilt auch für luftversorgte und Druckluft-Atemschutzmasken wie motorbetriebene Luftfilter-Atemschutzmasken, Schlauch-Atemschutzmasken und luftunabhängige Atemschutzgeräte. Diese Atemschutzgerätetypen wurden bis auf einige Ausnahmen von der vorigen Regelung nicht berücksichtigt. Detaillierte Hinweise zur neuen Norm finden Sie in der Application Note ITI-056 Respirator Fit Testing Highlights for OSHA Respiratory Protection Standard 29CFR1910.134 auf der TSI-Website http://fittest.tsi.com, von der Sie die Norm auch herunterladen können.

Luftunabhängige Atemschutzgeräte sind Atemschutzmasken, die Atemluft über einen auf dem Rücken montierten Tank bereitstellen. Diese Atemschutzmasken werden häufig von der Feuerwehr verwendet. Es gibt aber auch noch andere Druckluft-Atemschutzmasken wie Schlauch- und Luftregenerations-Atemschutzmasken.

Motorbetriebene Luftfilter-Atemschutzmasken stellen eine Sonderform dar. Sie nutzen batteriebetriebene Gebläsemotoren, um Luft durch einen Luftfilter in die Maske zu pumpen. Die Gebläse/Filterbaugruppe wird zumeist entweder am Gürtel oder an der Vorderseite der Maske angebracht.

Die genannte OSHA-Norm gilt nur für eng anliegende Atemschutzmasken. Diese Masken nutzen eine Vollmaske, die einer konventionellen unterdruckbetriebenen Luftfilter-Atemschutzmaske mit Filterkartusche ähnelt. Viele Hersteller verwenden identische Vollmasken für unterdruck- und druckluftbetriebene

Atemschutzmasken. Eng anliegende Masken dichten das Gesicht des Maskenträgers rundum ab.

Andere Typen verwenden hingegen eine Haube, die über den Kopf des Maskenträgers gestülpt wird und am Hals locker anliegen. Die Dichtwirkung ist hierbei unabhängig von der Anatomie des jeweiligen Trägers. Es gibt daher auch keine "Dichtung", die auf Dichtigkeit überprüft werden müsste. Einige Haubenmasken gelten jedoch als 'eng anliegend' und sind daher einer Dichtsitzprüfung zu unterziehen.

Eine Dichtsitzprüfung (Überprüfung der Maske auf Lecks) kann nicht durchgeführt werden, solange der Druck innerhalb der Vollmaske durch eine äußere Luftversorgung erhöht ist. Diese beeinflusst nämlich die Abdichtung der Maske. Eine Messung erlaubt daher keine Aussage mehr darüber, wie gut die Maskenform dem Gesicht des Trägers angepasst ist. Daher müssen alle Dichtsitzprüfungen von Druckluft-Atemschutzmasken bei ausgeschalteter Druckluftversorgung (d. h. bei Unterdruck) durchgeführt werden. Unter Druckluft vorgenommenen Überprüfungen stellen allgemeine Leistungstests dar, sind jedoch keine Dichtsitzprüfungen. Bei Haubenmasken kann eine Leistungsprüfung, jedoch keine Dichtsitzprüfung erfolgen, da eine zu überprüfenden Abdichtung im Gesichtsbereich fehlt.

Es gibt zwei Wege, um Dichtsitzprüfungen für Druckluft-Atemschutzmasken bei Betrieb im Unterdruckluft-Modus durchzuführen. Die bevorzugte Methode ist eine Umänderung der zu überprüfenden Maske in eine unterdruckbetriebene Maske. Dies geschieht durch spezielle Dichtsitzprüfadapter, die vorübergehend an der Maske angebracht werden und den Einsatz von Filterkartuschen zulassen. Dadurch sind Masken-Integritätstest und Dichtsitzprüfung gleichzeitig durchführbar und hygienische Bedenken bei gemeinsam genutzten Masken lassen sich stark reduzieren. Fit-Testadapter sind für die gängigsten Masken beim jeweiligen Maskenhersteller sowie bei TSI erhältlich.

Ist kein passender Adapter erhältlich, kann alternativ eine Ersatzmaske oder eine Testmaske eingesetzt werden. Dafür muss eine unterdruckbetriebene Luftfilter-Atemschutzmaske erworben werden, die die gleiche Abdichtungsoberfläche besitzt wie die im Arbeitsumfeld einzusetzenden Druckluft-Atemschutzmasken. Für eine quantitative Dichtsitzprüfung benötigt die Maske eine Öffnung, durch die eine Probenahme aus der Atemzone möglich ist. Die meisten Hersteller bieten diese an. Bei Masken, die in verschiedenen Größen angeboten werden, wird mindestens ein Exemplar jeder Größe

benötigt. Mit dieser Methode können Druckluft-Atemschutzmasken genauso gut überprüft werden wie unterdruckbetriebene Atemschutzmasken.

Für den Fall, dass Sie das PortaCount-Gerät für Leistungstests von Druckluft-Atemschutzmasken einsetzen möchte, müssen zuvor einige Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden. Den wichtigste Punkt stellen dabei die Aerosolpartikel in der Luftversorgung dar. Das PortaCount-Gerät interpretiert diese Partikel als Leck und gibt daher eine bedeutend niedrigere Leistung (Fit-Faktor) aus, als es eigentlich der Fall wäre. Die meisten motorbetriebenen Luftfiltermasken besitzen ein Gebläse auf der sauberen Filterseite, die zumeist kleine Partikel erzeugen, die das PortaCount-Gerät messen kann. Auch die Luft aus den Tanks luftunabhängiger Atemschutzgeräte und Kompressoren enthält eine hohe Anzahl von Partikeln. Eine solche Atemluft (Typ D) ist keineswegs partikelfrei. Das Problem lässt sich nur durch einen HEPA-Filter lösen, durch den die Luft kurz vor der Vollmaske geführt wird. Für diese Leistungsprüfung gibt es keine OSHA-Anforderungen.

Näheres finden Sie auf der TSI Website: http://fittest.tsi.com:

- TSI Anwendungshinweis "ITI-070, Introduction to Respirator Fit Testing"
- TSI Anwendungshinweis "ITI-029, What You Need to Quantitatively Fit Test Various Brands of Self-Contained Breathing Apparatus Available in the USA"
- Liste der Fit-Testadapter
- TSI Anwendungshinweis "ITI-056, Respirator Fit Testing Highlights for OSHA Respiratory Protection Standard 29CFR1910.134".

(Leerseite)

Der Regenbogentext

Regentropfen in der Luft brechen einfallendes Sonnenlicht wie ein Prisma und lassen einen Regenbogen entstehen. Bei einem Regenbogen wird weißes Licht in viele verschiedene Farben gebrochen und zu einem langgezogenen runden Bogen hoch am Himmel geformt, dessen Enden sich scheinbar hinter dem Horizont befinden. Der Legende nach befindet sich an einem Ende ein Kochtopf voll Gold. Die Menschen suchen danach, werden aber nie fündig. Wenn also jemand etwas für ihn Unerreichbares sucht, sagt man, er suche den Topf voller Gold am Ende des Regenbogens.

Fairbanks, G. 1960 „Voice and Articulation Drill Book". Harper & Row, New York.

(Leerseite)

Stichwortverzeichnis

N

O

P

R

S

T

U

V

W

Z



TSI Incorporated – Weitere Informationen erhalten Sie auf unserer Website **www.tsi.com**.

USA	**Tel:** +1 800 874 2811	**Indien**	**Tel:** +91 80 67877200
UK	**Tel:** +44 149 4 459200	**China**	**Tel:** +86 10 8219 7688
Frankreich	**Tel:** +33 1 41 19 21 99	**Singapur**	**Tel:** +65 6595 6388
Deutschland	**Tel:** +49 241 523030		

Bestellnr. 6001872 Rev. P (DE) © 2015 TSI Incorporated Gedruckt in den USA